

EVALUACIÓN DE COSTOS POR ACTIVIDADES (ABC) DEL SERVICIO PÚBLICO DE  
ASEO DE LA EMPRESA EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA,  
NORTE DE SANTANDER.

LUZ MARINA VELANDIA VILLAMIZAR

INGENIERIA INDUSTRIAL  
MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA, diciembre 9 de 2016

EVALUACIÓN DE COSTOS POR ACTIVIDADES (ABC) DEL SERVICIO PÚBLICO DE  
ASEO DE LA EMPRESA EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA,  
NORTE DE SANTANDER.

LUZ MARINA VELANDIA VILLAMIZAR

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniera Industrial

Asesor: BELISARIO PEÑA RODRIGUEZ

MSc. Ingeniero Industrial

INGENIERIA INDUSTRIAL  
MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA, diciembre 9 2016

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

**Msc. Ing. Belisario Peña**  
Director de trabajo de grado

---

**Msc. Ing. Leonor Jaimes**  
Jurado 1

---

**Ing. Marisol Leal**  
Jurado 2

**Pamplona, diciembre de 2016**

## **Pensamiento**

*“Nunca debes darte por vencido. Los ganadores nunca se dan por vencidos, y los derrotistas nunca ganan.”*

***Ted Turner***

## Dedicatoria

A:

*Jehová Dios, por darme la oportunidad de ser parte de este universo e iluminar mi camino; por proveerme la fuerza necesaria para luchar por mis metas y tomar decisiones acertadas y por haber puesto en el momento justo a aquellas personas que han sido de vital importancia en este proceso de formación profesional.*

*Mi padre Ciro Velandia Reyes (QEPD) y mi madre Teresa Villamizar V. para que se sientan orgullosos de su hija. Gracias por su amor y cuidado.*

*Mis hermanos, sobrinos, y demás familiares para que siempre tengan presente que hay que luchar hasta conseguir nuestros sueños, arduo será el camino siempre, les aseguro que el esfuerzo valdrá la pena.*

## **Agradecimientos**

*A Jehová Dios, por el amor de padre a hija, por la fuerza de vida y por permitirme culminar esta meta.*

*A mi padre Ciro Velandia R. (QEPD) y mi madre Teresa Villamizar V. por su amor, ejemplo y por heredarme el entendimiento necesario para lograr mis proyectos.*

*A Moisés Moscoso Villalobos y Elizabeth Acero Albarracín, por creer en mí, por tratarme como una hija, por cada consejo y palabras de aliento en los momentos más difíciles, gracias por su cariño y paciencia; este logro sin ustedes no hubiera sido posible.*

*Al Ing. Harvey Alemán Díaz por ese impulso constante para guerrear mis estudios profesionales, gracias por asegurarme incansablemente que de una u otra manera llegaría este momento.*

*A mis hermanos Blanca, Marleny, Augusto, Uriel, Sandra, Walter y Carlos por ser motivo de inspiración para continuar mis estudios, gracias por sus consejos y gestos de amor.*

*A mis amigos de Pamplona, Barrancabermeja, Bucaramanga quienes con su sonrisa y voz de aliento hicieron de este proceso los días más apacibles, a quienes con su intelecto influyeron de forma positiva en mi academia, este logro también es suyo.*

*A mi director de trabajo de grado, mis profesores y compañeros quienes me formaron para la sociedad y la industria, gracias por sus enseñanzas y experiencias vividas.*

*A la empresa Empopamplona S.A. E.S.P, en direccionamiento del Dr. Mauricio Araque, asesoría del Ing. Mecánico Alexander Araque, al cuerpo administrativo y operativo; gracias por su orientación, disposición y tiempo para la ejecución de este proyecto.*

## Tabla de contenido

Glosario.....	16
Resumen.....	19
Introducción .....	20
1 Planteamiento del problema.....	22
1.1 Formulación del problema.....	23
2 Justificación .....	24
3 Objetivos.....	26
3.1 Objetivo General .....	26
3.1.1 Objetivos específicos.....	26
4 Marco referencial y estado del arte.....	27
4.1 Marco teórico .....	27
4.2 Marco contextual.....	28
4.3 Marco legal.....	30
4.4 Antecedentes .....	32
4.4.1 Antecedente Internacional.....	32
4.4.2 Antecedente Nacional.....	32
4.5 Estado actual.....	33
5 Diseño metodológico .....	35
5.1 Tipo de investigación .....	35
5.1.1 Diseño de investigación.....	35

5.1.2	Población.....	36
5.1.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
5.1.4	Pasos para el estudio de costos.....	36
5.1.5	Análisis de la información.....	36
6	Desarrollo metodológico.....	37
6.1	Asociación del proceso.....	37
6.1.2	Asociación de actividades.....	40
6.1.3	Asociación de recursos.....	43
6.2	Costos por actividad.....	45
6.2.1	Costo de Limpieza Urbana por suscriptor (CLUS).....	46
6.2.2	Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por suscriptor (CBLS) .....	56
6.2.3	Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos (CRT).....	67
6.2.4	Costo de Disposición Final (CDF) y Costo de Tratamiento de Lixiviados (CTL).....	80
6.2.5	Costo de Comercialización por suscriptor CCS).....	91
6.3	Ingresos por actividad.....	96
6.3.1	I semestre de 2015.....	97
6.3.2	II semestre de 2015.....	97
6.3.3	I semestre de 2016.....	98
7	Análisis e interpretación de resultados.....	99
7.1	Análisis de costos por actividad.....	100



7.2	Análisis del costo Total del servicio de Aseo 2015 y 2016.....	108
7.3	Relación Beneficio – Costo.....	109
	Conclusiones.....	111
	Recomendaciones .....	114
	Referencias.....	118
	Lista de anexos.....	121

## Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Materiales e Insumos-CLU 2015 I</i> .....	47
Tabla 2. <i>Combustible-CLU 2015 I</i> .....	48
Tabla 3. <i>Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2015 I</i> .....	48
Tabla 4. <i>Mano de Obra-CLU 2015 I</i> .....	49
Tabla 5. <i>Costo Total de Limpieza Urbana -2015 I</i> .....	49
Tabla 6. <i>Materiales e Insumos-CLU 2015 II</i> .....	50
Tabla 7. <i>Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2015 II</i> .....	50
Tabla 8. <i>Combustible-CLU 2015 II</i> .....	51
Tabla 9. <i>Mano de Obra- CLU 2015 II</i> .....	52
Tabla 10. <i>Costo Total de Limpieza Urbana -2015 II</i> .....	52
Tabla 11. <i>Materiales e Insumos-CLU 2016 I</i> .....	53
Tabla 12. <i>Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2016 I</i> .....	53
Tabla 13. <i>Combustible-CLU 2016 I</i> .....	54
Tabla 14. <i>Mantenimiento, lavado y engrase-CLU 2016 I</i> .....	54
Tabla 15. <i>Mano de Obra-CLU 2016 I</i> .....	55
Tabla 16. <i>Costo Total de Limpieza Urbana -2016 I</i> .....	55
Tabla 17. <i>Materiales y suministros- CBL 2015 I</i> .....	57
Tabla 18. <i>Elementos de Protección Personal EPP's-CBL 2016 I</i> .....	58
Tabla 19. <i>Combustible -CBL 2015 I</i> .....	58
Tabla 20 <i>Mantenimiento, lavado y engrase-CBL 2015 I</i> .....	58

Tabla 21. <i>Parqueo de vehículos –CBL 2015 I</i> .....	58
Tabla 22. <i>Mano de Obra- CBL 2015 I</i> .....	60
Tabla 23. <i>Costo Total de Barrido y Limpieza -2015 I</i> .....	60
Tabla 24. <i>Materiales y suministros- CBL 2015 II</i> .....	61
Tabla 25. <i>Elementos de Protección Personal EPP’s-CBL 2015 II</i> .....	61
Tabla 26. <i>Combustible – CBL 2015 I</i> .....	62
Tabla 27. <i>Parqueo de vehículos –CBL 2015 I</i> .....	62
Tabla 28. <i>Mano de Obra- CBL 2015 I</i> .....	63
Tabla 29. <i>Costo Total de Barrido y Limpieza -2015 I</i> .....	63
Tabla 30. <i>Materiales e Insumos-CBL 2016 I</i> .....	64
Tabla 31. <i>Elementos de Protección Personal EPP’s-CBL 2016 I</i> .....	65
Tabla 32. <i>Combustible-CBL 2016 I</i> .....	65
Tabla 33. <i>Mantenimiento, lavado y engrase-CBL 2016 I</i> .....	65
Tabla 34. <i>Parqueo de vehículos –CBL 2016 I</i> .....	65
Tabla 35. <i>Mano de Obra-CBL 2016 I</i> .....	66
Tabla 36. <i>Costo Total de Barrido y Limpieza -2016 I</i> .....	66
Tabla 37. <i>Mantenimiento, lavado y engrase-CRT 2015 I</i> .....	67
Tabla 38. <i>Materiales e Insumos-CRT 2015 I</i> .....	69
Tabla 39. <i>Elementos de Protección Personal EPP’s-CRT 2015 I</i> .....	70
Tabla 40. <i>Combustible – CRT 2015 I</i> .....	70
Tabla 41. <i>Parqueo de vehículos –CRT 2015 I</i> .....	70
Tabla 42. <i>Mano de Obra- CRT 2015 I</i> .....	71

Tabla 43. <i>Costo Total de Recolección y Transporte -2016 I</i> .....	71
Tabla 44. <i>Materiales y suministros- CRT 2015 II</i> .....	72
Tabla 45. <i>Elementos de protección personal-CRT 2015 II</i> .....	73
Tabla 46. <i>Mantenimiento, lavado y engrase-2015 II</i> .....	73
Tabla 47. <i>Combustible CRT-2015 II</i> .....	74
Tabla 48. <i>Parqueo de vehículos- CRT 2015 II</i> .....	74
Tabla 49. <i>Mano de Obra - CRT 2015 II</i> .....	75
Tabla 50. <i>Costo Total de Recolección y Transporte -2015 II</i> .....	75
Tabla 51. <i>Materiales e Insumos-CRT 2016 I</i> .....	76
Tabla 52. <i>Elementos de Protección Personal EPP's-CRT 2016 I</i> .....	76
Tabla 53. <i>Combustible – CRT 2016 I</i> .....	77
Tabla 54. <i>Mantenimiento, lavado y engrase-CRT 2016 I</i> .....	77
Tabla 55. <i>Contratos CRT 2016 I</i> .....	78
Tabla 56. <i>Parqueo de vehículos –CRT 2016 I</i> .....	78
Tabla 57. <i>Mano de Obra-CRT 2016 I</i> .....	79
Tabla 58. <i>Costo Total de Recolección y Transporte -2016 I</i> .....	79
Tabla 59. <i>Materiales y suministros –CDF 2015 II</i> .....	81
Tabla 60. <i>Elementos de Protección Personal EPP's- CDF y CTL 2015 I</i> .....	82
Tabla 61. <i>Combustible- CDF y CTL 2015 II</i> .....	82
Tabla 62. <i>Contratos - CDF y CTL 2015 II</i> .....	82
Tabla 63. <i>Mano de Obra-CDF y CTL 2016 I</i> .....	83
Tabla 64. <i>Costo Total de Disposición final y Tratamiento de Lixiviados 2015 I</i> .....	83

Tabla 65. <i>Materiales y suministros CDF y CTL 2015 II</i> .....	84
Tabla 66. <i>Elementos de protección personal EPP's-CDF y CTL 2015 II</i> .....	85
Tabla 67. <i>Combustible -CDF y CTL 2015 II</i> .....	85
Tabla 68. <i>Contratos-CDF y CTL 2015 II</i> .....	86
Tabla 69. <i>Mano de obra CDF y CTL 2015 II</i> .....	87
Tabla 70. <i>Costo Total de Disposición final y Tratamiento de Lixiviados 2015 II</i> .....	87
Tabla 71. <i>Materiales y suministros –CDF y CTL 2016 I</i> .....	88
Tabla 72. <i>Elementos de Protección Personal EPP's- CDF y CTL 2016 I</i> .....	89
Tabla 73. <i>Combustible- CDF y CTL 2016 I</i> .....	89
Tabla 74. <i>Tratamiento de lixiviados CDF y CTL 2016 I</i> .....	89
Tabla 75. <i>Mano de Obra-CDF y CTL 2016 I</i> .....	90
Tabla 76. <i>Costo Total de Recolección y Transporte y Tratamiento de Lixiviados -2016 I</i> .....	90
Tabla 77. <i>Costo de Personal-CC 2015 I</i> .....	92
Tabla 78 <i>Gastos generales-CC 2015 I</i> .....	92
Tabla 79. <i>Costo de Personal-CC 2015 II</i> .....	93
Tabla 80. <i>Gastos generales-CC 2015 II</i> .....	94
Tabla 81. <i>Costo de Personal-CC 2016 I</i> .....	94
Tabla 82. <i>Gastos generales-CC 2016 I</i> .....	95
Tabla 83. <i>Estudio tarifario 2006</i> .....	96
Tabla 84. <i>Porcentaje de ingresos por actividad</i> .....	97
Tabla 85. <i>Ingresos facturados I semestre de 2015</i> .....	97
Tabla 86 . <i>Ingresos facturados II semestre de 2015</i> .....	97

Tabla 87. <i>Ingresos facturados I semestre de 2016</i> .....	98
Tabla 88. <i>Ingresos recaudados</i> .....	98
Tabla 89. <i>Costos semestrales por actividad 2015 y 2016</i> .....	99
Tabla 90. <i>Microrutas de Barrido</i> .....	104
Tabla 91. <i>Costos consolidados por actividad y concepto 2015 y 2016</i> .....	107
Tabla 92. <i>Relación beneficio/coste por actividad y semestre</i> .....	109
Tabla 93. <i>Relación beneficio/coste del servicio de aseo</i> .....	110

## Lista de Figuras

Figura 1. <i>Dirección residencial de EMPOPAMPLONA S.A. E.SP.</i> .....	30
Figura 2. <i>Estructura organizacional de la empresa de Servicios Públicos de Pamplona Empopamplona S.A. E.S.P.</i> .....	34
Figura 3. <i>Mapa de procesos de la empresa de servicios públicos de Pamplona Empopamplona S.A. ESP.</i> .....	37
Figura 4. <i>Mapa de procesos del servicio de aseo</i> .....	40
Figura 5. <i>Proceso del servicio de aseo</i> .....	43
Figura 6. <i>Actividades asociadas a la comercialización del servicio público de aseo.</i> .....	91
Figura 7. <i>Distribución porcentual del Costo de Comercialización</i> .....	100
Figura 8. <i>Distribución porcentual del Costo de Limpieza Urbana</i> .....	100
Figura 9. <i>Distribución porcentual del Costo de Barrido y Limpieza</i> .....	101
Figura 10. <i>Microrutas barrido de escobitas.</i> .....	103
Figura 11. <i>Distribución porcentual del Costo de Recolección y Transporte</i> .....	105
Figura 12. <i>Distribución porcentual del Disposición final y tratamiento de lixiviados</i> .....	106
Figura 13. <i>Distribución porcentual del Costo Total de Aseo</i> .....	108

## Glosario

**Costo:** El costo hace referencia al conjunto de erogaciones en que se incurre para producir un bien o servicio, como es la materia prima, insumos, mano de obra energía para mover máquinas, etc. El costo incluye todo elemento y erogación que terminan haciendo parte del producto final o servicio prestado de forma directa. (Gerencie, 2015)

**Gasto:** Por gasto se entiende el conjunto de erogaciones destinadas a la distribución o venta del producto, y a la administración e incluso al mantenimiento de la planta física de la empresa. En el gasto se pueden clasificar aquellas erogaciones que no se pueden identificar de forma directa en el producto final porque no participó en su construcción. (Gerencie, 2015)

**Servicio público de aseo:** Servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento (Minvivienda, 2015)

**Frecuencia del servicio:** Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Lixiviado:** Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o



como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Macrorruta:** Es la división geográfica de una ciudad, zona o área de prestación del servicio para la distribución de los recursos y equipos a fin de optimizar la actividad de recolección de residuos, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Microrruta:** Es la descripción detallada a nivel de las calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla, para la prestación del servicio público de recolección de residuos; de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, dentro de una frecuencia predeterminada. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS):** Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Vía pública:** Son las áreas destinadas al tránsito público, vehicular o peatonal, o afectadas por él, que componen la infraestructura vial de la ciudad y que comprende: avenidas, calles, carreras, transversales, diagonales, calzadas, separadores viales, puentes vehiculares y peatonales o cualquier otra combinación de los mismos elementos que puedan extenderse entre una y otra línea de las edificaciones. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Recolección puerta a puerta:** Es el servicio de recolección de los residuos sólidos en el andén de la vía pública frente al predio del usuario. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

**Residuo sólido:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013)

## Resumen

El presente proyecto pretende obtener información real y confiable de los costos por actividades del Servicio Público de Aseo de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P, en el I y II semestre de 2015 y I semestre de 2016,

Por lo anterior se proyecta determinar el costo real del servicio de aseo que actualmente cuenta con 13.792 suscriptores, de igual forma el costo de cada una de las actividades que lo integran, para ello es necesario realizar una investigación de carácter proyectiva debido a que consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa, como solución a un problema o necesidad con base en los resultados de un proceso investigativo. Se hace necesario la extracción de datos plasmados en registros y la observación directa e indagación a las personas que intervienen en la prestación del servicio, continuando el análisis de costos y finalizando con propuestas que permitan la sostenibilidad en el presupuesto asignado a este servicio ó la formulación de nuevos estudios técnicos que contribuyan a la mejora del mismo.

**Palabras claves:** Servicios Públicos, Costeo Basado en Actividades (ABC), presupuesto, ingresos, residuo sólido.

## Introducción

Una de tantas vertientes de la ingeniería industrial es el área de costos, que indudablemente es de gran importancia para la toma de decisiones estratégicas, ya que la calidad de las decisiones en las empresas, pequeñas o grandes, están en función directa del tipo de información financiera que asiente con argumentos que existe un problema y que a partir de ello permite proponer diferentes alternativas que mejoren la manufactura de un producto o la prestación de un servicio.

La mejor alternativa en la actualidad para las empresas de servicios públicos domiciliarios es el Costeo Basado en Actividades (ABC). Lo principal es identificar la relación entre los recursos consumidos en un proceso y la razón por la cual el costo se causa. Los productos o servicios no consumen recursos, las actividades son las que consumen recursos, los productos o servicios (objetos de costos) consumen actividades. Este diseño permite mayor exactitud en la asignación de los costos de la empresa y permite la visión de la empresa por actividad. Inicialmente los gerentes vieron el ABC como una manera más precisa de calcular el costo de los productos, pero el ABC ha emergido como una herramienta muy útil, que puede traducirse directamente en mayores utilidades. Además el método ABC es ampliamente aplicable a través de todo el espectro de las funciones de la compañía y no sólo a la parte operativa.

De acuerdo a lo anterior, se desarrolla un Costeo Basado en Actividades (ABC) para el servicio Público de Aseo de EMPOPAMPLONA S.A – E.S.P., Empresa de Servicios Públicos, de economía Mixta, dedicada a la producción y comercialización de Agua Potable, que presta además los servicios de Alcantarillado y Aseo, de acuerdo a lo dispuesto en la ley 142 y en los

demás Decretos y Normas Reglamentarias; para lo cual se hace necesario la obtención, compilación y análisis de datos registrados y almacenados en las diferentes áreas de la empresa.

Se inicia con un marco referencial y antecedentes que modelan el área de aseo y sus actividades según Decreto 2981 de 2013, además del régimen de regulación y metodología tarifaria resolución CRA 720 del 2015, continuando con la descripción del tipo de recurso y su costo, sucesivamente se individualizan los ingresos por actividad para contrastarlos con los costos obtenidos (relación beneficio- costo) y finalmente se generan comentarios y discusiones que permitan mejorar la prestación del servicio.

## 1 Planteamiento del problema

En la mayoría de ciudades de Colombia las empresas prestadoras de servicios públicos ofrecen conjuntamente el servicio de acueducto y alcantarillado, mientras que el servicio de aseo es suministrado por una empresa independiente, situación que sin duda hace más ardua la tarea administrativa y contable impidiendo un seguimiento preciso de los costos reales que influyen en el funcionamiento de la empresa y la prestación de cada servicio.

Otro cuestionamiento en materia de costos para estas empresas, es la nueva inclusión del Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor (CLUS) dentro de la resolución CRA 720 de 2015, la cual establece que se debe asumir el mantenimiento de áreas públicas que incluye la poda de árboles, el corte de césped, el lavado de vías y áreas públicas; obligación que a partir del 1 de abril del 2016 deja de ser parte de las alcaldías municipales y pasa a ser responsabilidad de las empresas de aseo. Esta modificación a la norma conlleva a que se cuestione dentro de las empresas cuál o cuáles de las actividades que unifican servicio de aseo implica mayor costo, porque dentro de la norma que rige el marco tarifario contiene constantes que influyen en los ingresos máximos a obtener por cada actividad y estos precios techo pueden afectar de manera sustancial la rentabilidad del servicio.

La empresa pública Empopamplona S.A. E.S.P, que presta sus servicios de acueducto, aseo y alcantarillado desde hace 53 años trabaja día a día para elevar el nivel de vida de los habitantes de la ciudad mitrada, garantizándoles la prestación de los servicios públicos básicos de forma continua, sin embargo, durante años se ha evidenciado cómo el presupuesto asignado a cada servicio en determinado momento se agota, razón por la cual se hace necesario tomar parte

de la producción económica de cualquiera de los otros dos servicios para cubrir dichos vacíos monetarios y de esta forma garantizar la prestación del servicio de forma constante. De igual manera sucede con las actividades que componen el servicio de aseo, ya que no existe claridad sobre costos reales asociados cada una de ellas, lo que hace que las actividades que obtienen ingresos más altos subsidien las de menor o en su defecto las actividades con ninguna entrada económica, como es el caso del mantenimiento de áreas públicas (CLUS) que desde años atrás se viene prestando por parte de Empopamplona S.A generando solo gastos en el servicio.

Por lo anterior, se pretende determinar el costo total del servicio de aseo, para contar con información que les permita conocer cuáles de las actividades del servicio de aseo son rentables y cuáles no, lo que llevará a tener una ventaja competitiva sobre aquellas empresas que no manejan este tipo de costeo, pues con dicha información la alta dirección puede tomar decisiones estratégicas y operativas de forma acertada.

## **1.1 Formulación del problema**

De acuerdo al estudio tarifario del servicio público de aseo de Empopamplona S.A. E.S.P, basado en la resolución CRA 720 de 2015.

¿Cuál es el costo real de cada una de las actividades que integran el servicio público de aseo de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P?

## 2 Justificación

Para Paul Samuelson; “Costo es la suma de erogaciones en que incurre una persona física o moral para la adquisición de un bien o de un servicio, con la intención de que genere ingresos en el futuro”, pero establecer los costos del servicio es uno de los principales desafíos para muchas organizaciones que realizan esta actividad. Anteriormente las empresas de servicios no tenían la necesidad de manejar los sistemas de costos debido a que realizaban un control presupuestario de departamentos y únicamente comparaban la diferencia entre los resultados reales y los presupuestados.

Ahora, además del costeo por procesos o por órdenes de producción, el constante cambio evolutivo de las empresas se propone asignar un sistema de costeo adaptado a las empresas de servicios llamado Costeo Basado en Actividades ABC por sus siglas en inglés (Activity Based Costing) que se desarrolló como herramienta práctica por la incapacidad de reportar los costos de productos individuales a un nivel razonable de exactitud y la falta de proporcionar retro-información útil para la administración de la empresa a los efectos del control de las operaciones.

Según el Informe Sectorial del Servicio Público de Aseo, elaborado en el 2015 concluye “las empresas del sector de aseo, no han tenido un desempeño financiero homogéneo. Es así como, las empresas con más de 200.000 suscriptores, y las de carácter público fortalecieron sus activos con incrementos patrimoniales, mientras que las empresas de menos de 25.000 suscriptores y las de carácter privado presentaron un crecimiento menor apalancado especialmente con crecimiento de sus pasivos.”. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2015)



“Es de mencionar que las políticas gubernamentales del orden nacional para el servicio de aseo, están dirigidas, entre otras, a garantizar el principio de suficiencia financiera a través del equilibrio entre los ingresos y los costos y gastos operacionales, situación que se evidencia en las metodologías tarifarias establecidas por la CRA, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, lo que necesariamente implica que cada una de las empresas del sector establezca una estructura de costos que le permita su viabilidad financiera.”

Por lo anterior, se hace necesario llevar a cabo este proyecto, cuyo propósito busca establecer una organización de costos basado en actividades en Empopamplona S.A. E.S.P para determinar con exactitud el costo del servicio que ofrece, así como la rentabilidad de mismo, para ello es indispensable conocer no sólo los insumos y los recursos que requiere el servicio, sino también las áreas relacionadas con ellos y las actividades que los involucran.

Sin duda, este estudio es imprescindible toda vez que dichas cifras sean argumentos sólidos para la toma de decisiones gerenciales que permitirán el desarrollo empresarial en aras de fortalecer la economía y consolidar la competitividad de las empresas Públicas de Pamplona y su provincia.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar el costo real del servicio de aseo de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P, apoyado en el Costeo Basado en Actividades- ABC.

##### **3.1.1 Objetivos específicos**

Realizar un diagnóstico recursos asociados a las diferentes actividades que conforman el servicio de aseo.

Cuantificar los costos y gastos destinados a cada componente del área de aseo registrados en los semestres del año 2015 y primer semestre del año 2016.

Integrar los ingresos obtenidos por actividad del año 2015 y primer semestre de 2016 de acuerdo con los estudios tarifarios realizados por la empresa, según resolución CRA.

Plantear propuestas de mejora y/o inversión de acuerdo a la eficiencia o déficit del proceso estudiado.

## 4 Marco referencial y estado del arte

### 4.1 Marco teórico

Según Ríos, La expresión “servicio público”, corresponde a una categoría jurídica, que hace referencia a un conjunto de actividades de carácter general que una persona estatal o privada realiza con el fin de suministrar a otras personas prestaciones, que le facilitan el ejercicio de su derecho a tener una vida digna, por lo tanto incluye actividades de muy variado orden como son: la salud, la educación, el suministro de agua, la energía, el transporte y las telecomunicaciones entre otras. (Ríos, 2014)

Según las definiciones del Decreto 2981 de 2013, el Área de prestación del servicio corresponde a la zona geográfica del distrito o municipio debidamente delimitada, donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo, esta deberá consignarse en el contrato de condiciones uniformes; y el Residuo sólido no aprovechable es el Material o sustancia sólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no son objeto de la actividad de aprovechamiento. (Ministerio de Vivienda, 2016)

Según Botero, “El costo es un valor, un resultado, cuya magnitud depende de la cantidad de recurso que se utilice en la producción/adquisición del bien o el servicio. El costo, que representa el valor monetario de la cantidad y calidad del insumo utilizado, no se mide por el hecho mismo de conocerlo y manipularlo aritméticamente.” (Botero, 2011)

Ahora bien, según Falco, “En la década del 70 aparecen las primeras publicaciones sobre Costeo Basado en Actividades, no se conocen aplicaciones de este sistema hasta la década del 80, en que el desarrollo de la informática pone a disposición de las empresas los medios para obtener y procesar más fácilmente información clave para su implementación (Falco, 2007). A partir de los años 80, comienza a proliferar la literatura sobre este tema, tal es el caso de la obra “The Goal”, de los autores E. Goldratt y J. Cox (1984) donde se critican las fallas del costeo tradicional, dando paso en los años siguientes, a una nueva corriente de pensamiento en cuanto a los métodos para calcular costos y determinar precios.

Dado este fenómeno, el profesor Robert S. Kaplan (1986) de la Harvard Business School, propone la metodología ABC que se fundamenta en una hipótesis básica: **las distintas actividades que se desarrollan en las empresas son las que consumen los recursos y las que originan los costos, no los productos. Estos solo demandan las actividades necesarias para su obtención”**.

Para finalizar Stefano argumenta que “Las conclusiones demuestran que la propuesta basada en el método ABC se puede aplicar a pequeñas empresas prestadoras de servicios, pues conduce a una investigación más exacta de los costos y, por consiguiente, suministra información para tomar decisiones” (Stefano, 2011)

## 4.2 Marco contextual

Pamplona es una ciudad colonial, es rica en turismo; sobre todo en Semana Santa cuando es frecuente la visita de cuantiosos fieles, ya que posee buena cuota de ermitas donde las congregaciones son constantes y masivas; es ceñida por frío, factor que juega un papel intrínseco

para gestar dichas actividades de carácter religioso, no en vano también se le conoce como la ciudad mitrada, y es que en su alma; la mitra ha tenido el espacio ganado. Tierra que alberga a la sede principal de la Universidad de Pamplona (IES) en la cual se forman profesionales de diferentes lugares de la patria colombiana, es así que hacen presencia las colonias, cundi-boyacense, llanera, costeña, venezolana por ser zona fronteriza y naturalmente la santandereana, en consecuencia se genera una fusión de culturas, entiéndase esto, no sólo como diversidad de creencias, costumbres, comidas, leyendas, ideologías políticas; sino que incluye una amplia gama de las formas de vida de cada sujeto que interactúa de acuerdo con lo que le ha inculcado la sociedad en la región de la cual es oriundo.

Dentro de esta ciudad universitaria se acentúa EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P, empresa que se encuentra ubicada en la carrera 6 N° 4-65. Empresa de Servicios Públicos, dedicada a producir, comercializar agua potable, además de prestar los servicios de alcantarillado y aseo, de acuerdo a lo dispuesto en la ley 142 y otros decretos. Esta empresa está vigilada por la superintendencia de servicios públicos, y la comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico (CRA). (Documento de EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P. Empresa de servicios públicos.)

EMPOPAMPLONA S.A. E.SP. Tiene por objeto la prestación de los servicios públicos, llevando casi 51 años al servicio de la ciudadanía pamplonesa, está enmarcada en la calidad de vida de la población, con niveles superiores en eficacia, calidad y eficiencia.



**Figura 1.** Dirección residencial de EMPOPAMPLONA S.A. E.SP.

Fuente: Google Maps.

### 4.3 Marco legal

En diciembre 20 se desarrolla el Decreto 2981 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

Algunos de los artículos por los cuales se rige son los siguientes:

Artículo 3. Principios básicos para la prestación del servicio de aseo. Se debe observar que la prestación del servicio de aseo sea eficiente para toda la población, con alta calidad, promover el aprovechamiento y así mismo reducir el impacto tanto para salud como el medio ambiente.

Artículo 6. Responsabilidad de la prestación del servicio de aseo. Debe prestarse a todos los habitantes de manera eficiente.

Artículo 14. Actividades del servicio público de aseo. Recolección, transporte, barrido, limpieza de vías y áreas públicas, transferencia, aprovechamiento, tratamiento, disposición final y lavado de áreas públicas. (Ministerio de Vivienda, 2016)

En tema de costos, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio mediante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico el 9 de julio de 2015 bajo la Resolución CRA 720 de 2015 por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones. (CRA, 2015)

Además, Según El Ministerio de Vivienda, Los Planes de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Minvivienda, 2015)

De acuerdo a lo anterior la resolución CRA 720 de 2015 y el PGIRS del municipio son referencia marco para la obtención de los ingresos máximos vía tarifa y el Decreto 2981 de 2013 es de gran importancia para las prestación del servicio, el cual incluye frecuencias minimas por

semana y otros aspectos operativos que intervienen en la sostenibilidad financiera del servicio público de aseo.

#### **4.4 Antecedentes**

##### **4.4.1 Antecedente Internacional**

Se tiene como referencia una tesis profesional de la Universidad de las Américas Puebla de México presentada por Eduardo Israel Vichido Vega, Titulada propuesta para la implementación de costos ABC en las empresas mexicanas de servicio, presentada como requisito parcial para obtener el título en Licenciatura en Contaduría y Finanzas. (Colección de Tesis Digitales Universidad de las Américas Puebla, 2004)

##### **4.4.2 Antecedente Nacional**

Se tiene como referencia Texto de Contaduría Pública titulado **Marco de referencia para la implantación del sistema de costos en las entidades del sector público**, cuya autoría concierne a la Contaduría General de la Nación, donde se afirma que: “consideramos que el Costeo Basado en Actividades debe ser la metodología de costeo utilizada para efectos administrativos y contables por los entes públicos, que les permita una mejor gestión de sus procesos y actividades y redunde en beneficio no sólo de las empresas sino de la comunidad en general”. (Contaduría General de la Nación, 2016)

Asimismo, Se tiene como referencia un estudio gerencial de la Universidad ICESI de Cali, Colombia, que lleva por título **Costeo ABC. ¿por qué y cómo implantarlo?** cuya autoría pertenece a Estudiantes del Programa de la Especialización en Finanzas Guillermo Chávez, Jhon



Alberto Castillo, Nelson Marino Caicedo y William Fernando Solarte, quienes ha desarrollado éste trabajo como trabajo de grado en el programa de posgrado en la Especialización en Finanzas, Universidad ICESI.

Con base en el estudio referenciado se han extraído las siguientes conclusiones:

Es necesario que las organizaciones que emprenden la labor de desarrollar su sistema de costos según la metodología del costeo por actividades, empiecen por identificar dentro de su estructura organizativa las áreas generadoras de ingresos (unidades creadoras de valor ) y aquellas generadoras de costos y gastos (unidades de apoyo y unidades creadoras de costo); dicha información le permite a la organización establecer su estructura de costos, a fin de que estos sean asignados a los productos o servicios ofrecidos por las Unidades Creadoras de Valor.

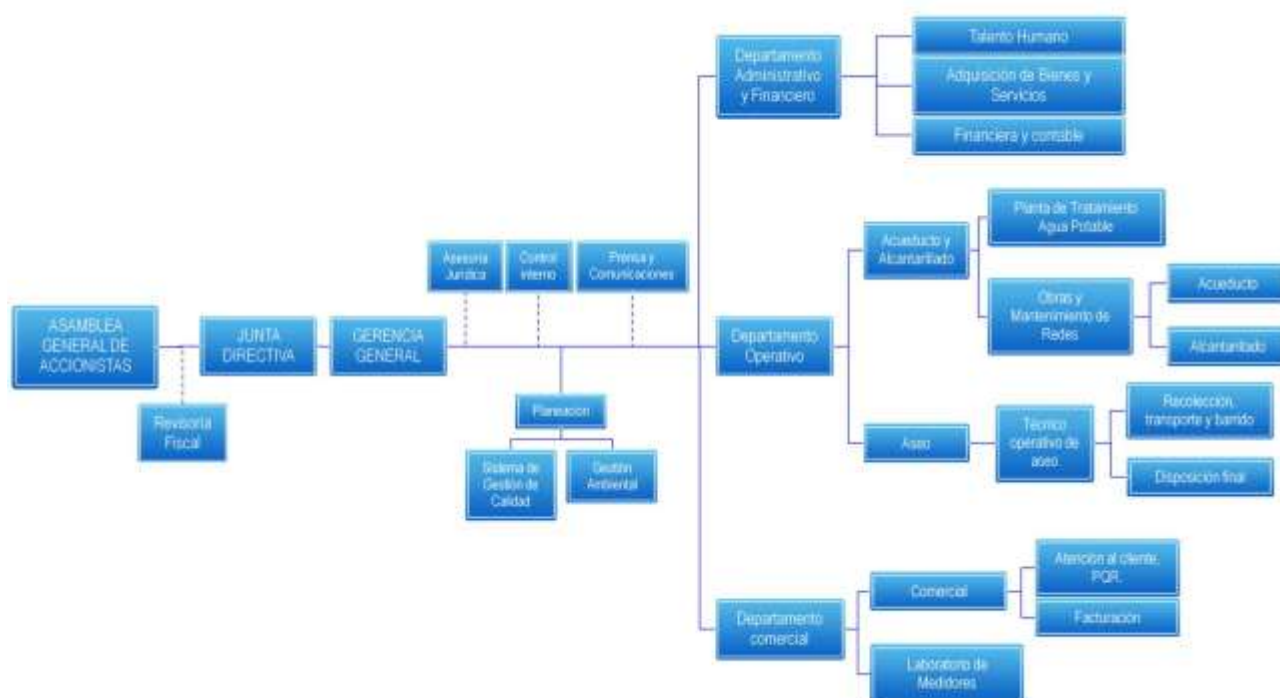
Por otra parte, se recomienda el levantamiento de procesos e inventarios como herramienta indispensable para identificar lo que realiza la organización y el cómo lo lleva a cabo, a fin de establecer las personas involucradas en dichas actividades y los recursos (materiales, maquinaria y equipo, información, entre otros) necesarios para su realización, costos que están relacionados con el servicio o producto a costear. Dicha labor se verá reflejada en los manuales de procedimientos y funciones. (Guillermo Chávez, 2004)

#### **4.5 Estado actual**

Empopamplona S. A. actualmente presta el servicio de aseo con las frecuencias mínimas establecidas por la ley y un poco más según las necesidades del servicio, las festividades navideñas, semana santa y eventos culturales. Conjuntamente se esmera porque este servicio se preste de manera oportuna y con calidad, sin embargo no conoce el costo real de cada una de las

actividades de aseo ya que los rubros de presupuesto una vez se va agotando influyen en la manera como se distribuyen los costos del servicio de aseo y el cargue del mismo al PUC- Plan Único de Cuentas de la empresa.

En la Figura 2 se muestra la estructura organizacional de Empopamplona S.A. y las áreas relacionadas con el servicio de aseo.



**Figura 2.** Estructura organizacional de la empresa de Servicios Públicos de Pamplona Empopamplona S.A. E.S.P

Fuente: SGC Empopamplona. S.A

De acuerdo a la información anterior y a la relación de costos actuales presenta la información financiera de los ingresos, gastos de administración y costos de producción (operación) del año 2015 y primer semestre de 2016 del servicio de aseo de acuerdo a los Balances de Comprobación de la cuenta 4, 5 y 7, suministrados por el departamento de contabilidad de la empresa, ver: Anexo A. **Balances de Comprobación 2015-2016**

## **5 Diseño metodológico**

### **5.1 Tipo de investigación**

Se realiza una investigación de carácter proyectiva, en la cual se concibe una observación exploratoria, una descripción de las actividades que conforman en servicio de aseo y contabilización de los recursos asociados conforme a los diferentes procesos que permiten llevar a cabo la ejecución, como también se hace necesario extraer información financiera de los registros documentales para posteriormente realizar un análisis explicativo y generar propuestas viables que partan de información fundamentada y precisa.

La investigación proyectiva consiste en encontrar la solución a los problemas prácticos, se ocupa de cómo deberían ser las cosas para alcanzar los fines y funcionar adecuadamente. Consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, para solucionar problemas o necesidades de tipo práctico, ya sea de un grupo social, institución, un área en particular del conocimiento, partiendo de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras. (Monsalve, 2016)

#### **5.1.1 Diseño de investigación**

La estrategia a utilizar en esta investigación es la indagación al personal que interviene en la prestación del servicio, además, la búsqueda de los registros documentales asociados a la actividad ya que los datos son extraídos desde la realidad de los suministros en las operaciones.

### **5.1.2 Población**

La población para este proyecto es de 13.797 suscriptores del servicio de aseo de la ciudad de Pamplona.

### **5.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- Observación directa
- Análisis documental

### **5.1.4 Pasos para el estudio de costos**

- Asociación de proceso
- Asociación de actividades
- Asociación de recursos
- Se estiman los costos necesarios para el financiamiento de las actividades.
- Se realiza un direccionamiento de costos de acuerdo a la actividad que lo requiere
- Se comparan los semestres estudiados de acuerdo a ingresos y egresos de las actividades.
- Se realiza un análisis que permita encontrar sobre costos y tendencias futuras.

### **5.1.5 Análisis de la información**

Con apoyo de gráficos de barras y tortas se analizarán cifras de los costos más altos del servicio, y la razón por la cual son originados.

## 6 Desarrollo metodológico

Para realizar el direccionamiento de los costos es imprescindible la asociación del proceso a estudiar y las actividades y recursos del mismo, para ello se realiza un bosquejo según información obtenida por las diferentes áreas de apoyo de la empresa.

### 6.1 Asociación del proceso

Enuncia de qué se trata la empresa y el tipo de proceso que intenta abordar:

En la Figura 3 se muestra el servicio de aseo como uno de los tres procesos misionales pertenecientes a la razón de ser de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P.



**Figura 3.** Mapa de procesos de la empresa de servicios públicos de Pamplona Empopamplona S.A. ESP.

Fuente: SGC (E.S.P., Empopamplona S.A., 2013)

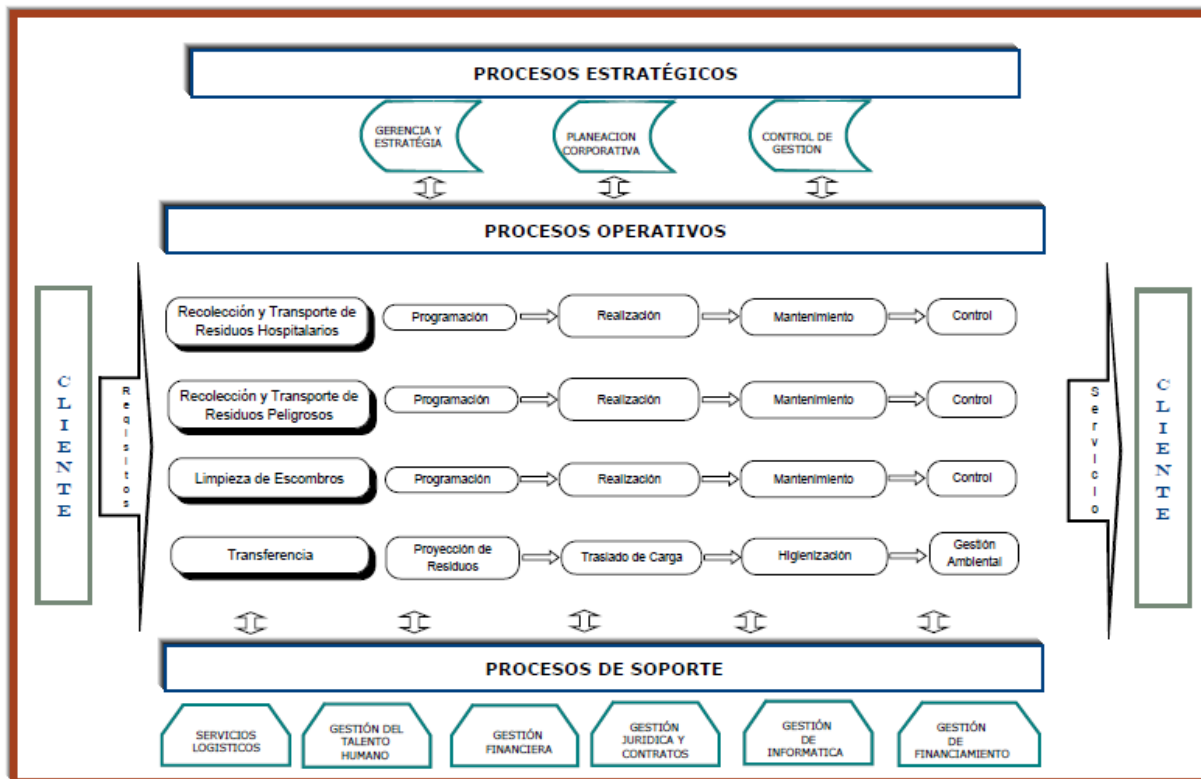
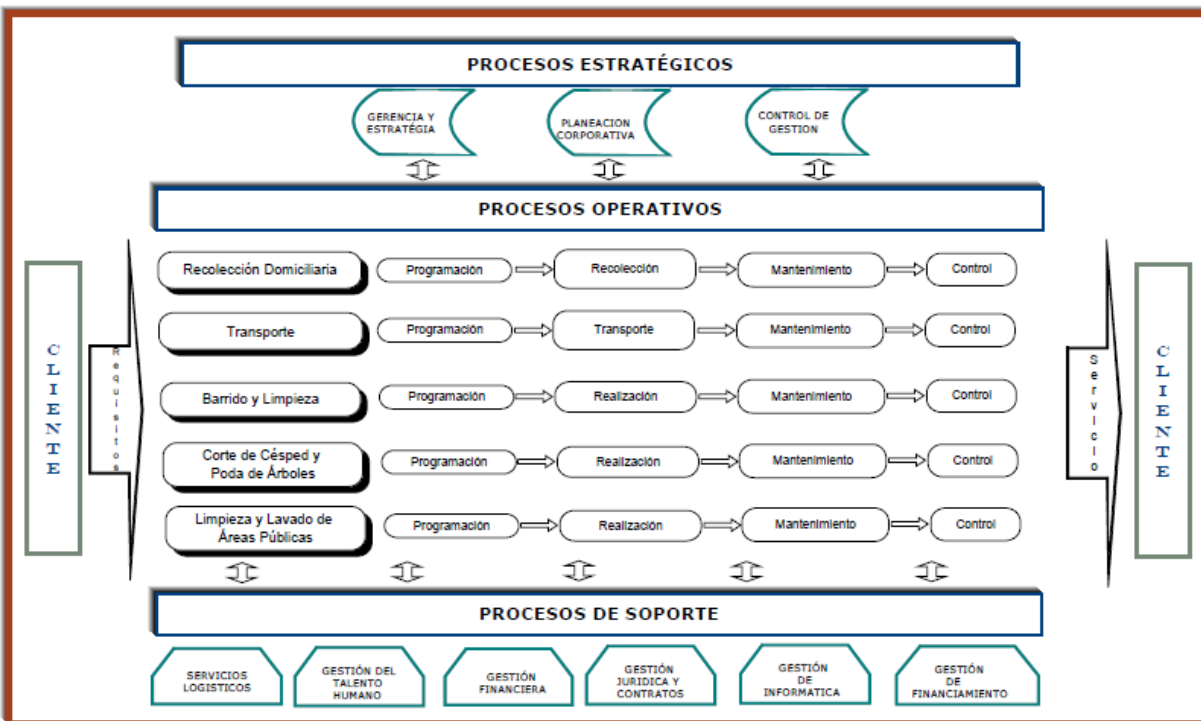
### **6.1.1.1 Servicio de aseo**

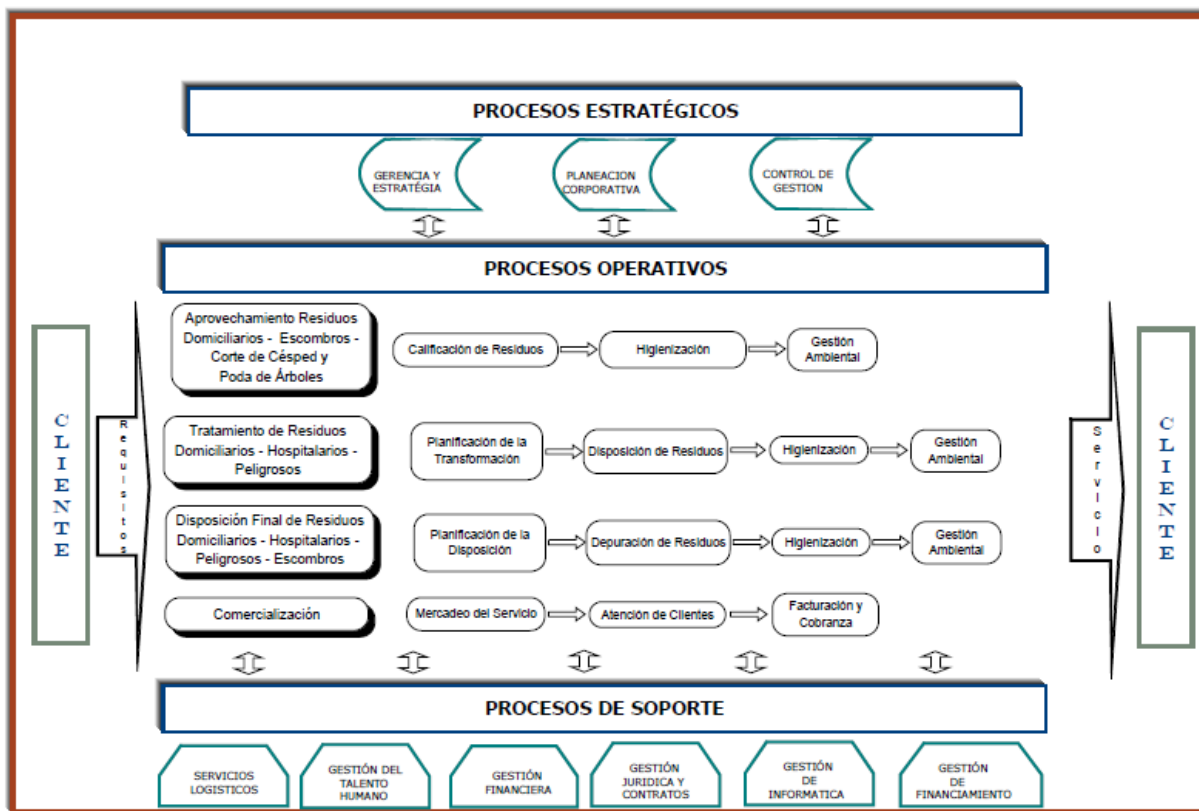
El artículo 14.24 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 1° de la Ley 689 de 2001, define el servicio público de aseo como "El servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos y actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento."

De acuerdo con las actividades del servicio público de aseo establecidas en el Decreto 1077 de 2015, y los costos asociadas a dichas actividades los componentes de la nueva metodología tarifaria para el servicio público de aseo son:

1. Costos de Comercialización y manejo del recaudo
2. Costo de Barrido y limpieza de vías y áreas públicas
3. Costos Limpieza urbana en áreas públicas
4. Costo Recolección y transporte
5. Costo Disposición final
6. Costo Tratamiento de lixiviados
7. Remuneración del Aprovechamiento (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, 2015)

Según la Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios la Figura 4 muestra como debiera ser el mapa de procesos del servicio de aseo independientemente de las actividades que apliquen en Empopamplona S.A. E.S.P





**Figura 4.** Mapa de procesos del servicio de aseo

Fuente: Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios

### 6.1.2 Asociación de actividades

El proceso del servicio de aseo suministrado por Empopamplona S.A. E.S.P, Figura 5 inicia con la generación de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables generados principalmente por los habitantes de Pamplona y municipios cercanos como Chitagá; Cacota, Toledo, Cucutilla, Silos, La Bateca, Pamplonita, Cucutilla, Silos entre otros.

Al mismo tiempo se realiza el Barrido y Limpieza manual que consiste en la labor realizada mediante el uso de fuerza humana y elementos manuales, la cual comprende el barrido



de cada cuadra hasta que sus áreas públicas queden libres de papeles, hojas, arenilla acumulada en los bordes del andén y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser barrido manualmente ; según el decreto 2981 de 2013 la frecuencia mínima de barrido y limpieza del área de prestación a cargo del prestador será de dos (2) veces por semana para municipios y/o distritos de primera categoría o especiales, y de una (1) vez por semana para las demás categorías establecidas en la ley. El establecimiento de mayores frecuencias definidas en el PGIRS para la totalidad del área urbana del municipio y/o distrito o partes específicas de la misma, deberá ser solicitado por el ente territorial al prestador y su costo será reconocido vía tarifa.

Para esta actividad Empopamplona tiene establecidas 3 macrorutas y 17 microrutas:

**Macrorruta Norte:** se contemplan las Microrrutas 2, 11, 13, 15 y 16.

**Macrorruta Centro:** se contemplan las Microrrutas 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Macrorruta Sur:** se contemplan las Microrrutas 1, 10, 12, 14 y 17.

Con frecuencias de barrido de 3 veces/ semana hasta 14 veces/ semana según sea la longitud y necesidad de cada microrruta (Empopamplona S.A. E.S.P., 2016). Para ello se conforman cuadrillas de escobitas de 2 hasta 8 personas por microrruta de acuerdo las condiciones climáticas y a la planeación improvisada por el supervisor de Barrido y Limpieza según la necesidad.

Del mismo modo, una actividad proporcionada por el servicio de aseo a la ciudad de Pamplona en el 2015 y años anteriores y que sólo se verá reflejada en los ingresos vía tarifa hasta después de junio de 2016 es el CLUS (Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor), para efectos de este proyecto será contabilizada como un gasto y para evitar confusiones con el barrido y limpieza en los anexos citados aparecerá con el nombre de “mantenimiento de áreas públicas”.

Una vez generados los residuos por los agentes residenciales, oficiales, comerciales, grandes productores y mantenimiento de áreas públicas se continua con la recolección puerta a puerta y transporte de los mismos hacia el relleno sanitario “La Cortada”. La recolección y el transporte cuenta con 3 macrorutas y 9 microrutas prestando el servicio con frecuencia mínima de dos veces por semana como lo indica el decreto 2981 de 2013 .

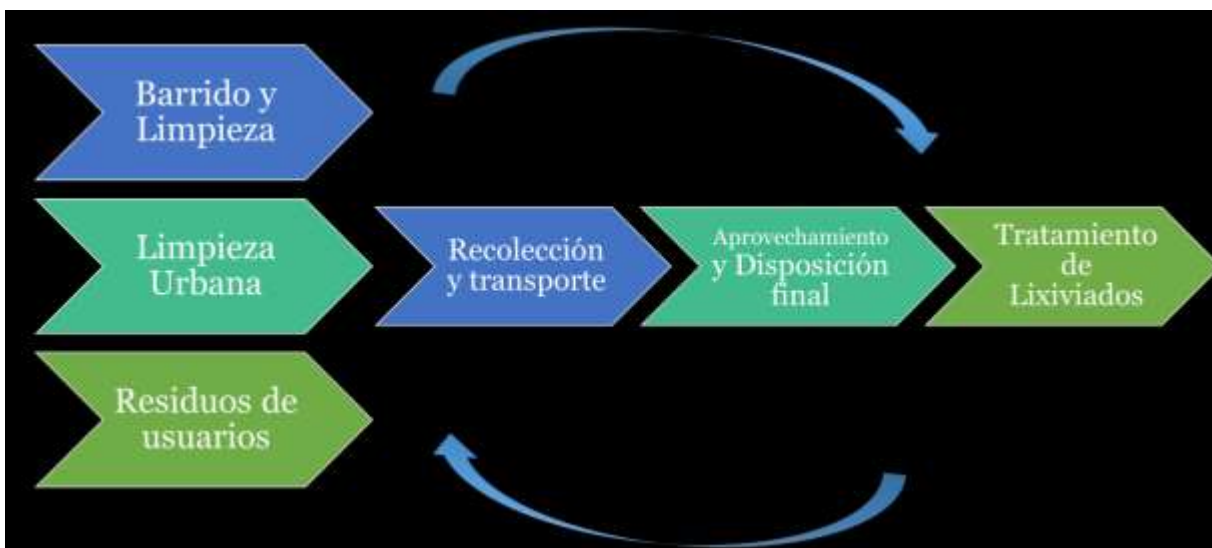
**Macrorruta Uno:** se contemplan las Microrrutas 1, 4 y 9.

**Macrorruta Dos:** se contemplan las Microrrutas 2, 5 y 7.

**Macrorruta Tres:** se contemplan las Microrrutas 3, 6 y 8. (Empopamplona S.A. E.S.P, 2016)

En el relleno sanitario “La Cortada” Se realiza el pesaje en toneladas, el aprovechamiento por recicladores de oficio y la disposición final de los residuos como también el tratamiento (sistema de recirculación) de los lixiviados generados por los mismos; para el primer semestre del año 2015 se reportaron en total 8529,021 toneladas; para el segundo semestre se reportaron 8554,58 toneladas y para el primer semestre de 2016 se reportaron 8687,348 toneladas dispuestas, lo que indica que en promedio para el año 2015 y 2016 se disponen 1420 toneladas y 1450 toneladas mensuales respectivamente.

**Anexo B** Reportes Relleno "la Cortada".



**Figura 5.** Proceso del servicio de aseo

Fuente: autor

### 6.1.3 Asociación de recursos

Según los registros documentales y digitales los siguientes son los recursos principales necesarios para la prestación del servicio:

**Mano de obra:** se tiene en cuenta el personal con contrato a término fijo, contrato a término indefinido, y temporales como lo son las escobitas y los jornales, estos últimos son contratados como apoyo adicional según lo requiera la operación.

**Materiales e insumos:** necesarios para llevar a cabo la prestación del servicio como lo son las bolsas plásticas, los epp's, escobas industriales, recogedores, geotextil, filtros y piedra para la construcción de chimeneas, entre otros.

**Combustible y mantenimiento** de los vehículos compactadores que realizan la recolección y transporte y compactación de residuos sólidos, lavado de cajas compactadoras y arriendo de

parqueadero, así como el combustible necesario para guadaña y para bombeo para la recirculación de lixiviados.

Gastos administrativos necesarios para la comercialización del servicio como lo es la generación y entrega de facturas campañas de información a los usuarios, recaudo del servicio, servicios públicos, contratos de inversión o construcción de celdas, entre otros aspectos.

## 6.2 Costos por actividad

Para cuantificar el valor de estos costos de operación se tienen en cuenta las actividades de la Figura 5, adicionando los costos de comercialización o gastos administrativos identificándolos de la siguiente manera:

$$\text{Costo Fijo Total CFT} = (\text{CCS} + \text{CLUS} + \text{CBLS})$$

*Donde,*

*Costo de Limpieza Urbana por suscriptor (CLUS).*

*Costo de Comercialización por suscriptor (CCS).*

*Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por suscriptor (CBLS)*

$$\text{Costo Variable Por Tonelada de Residuos No Aprovechables. CVNA} = (\text{CRT} + \text{CDF} + \text{CTL})$$

*Donde,*

*Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos (CRT).*

*Costo de Disposición Final (CDF).*

*Costo de Tratamiento de Lixiviados (CTL).*

*(CRA, 2015)*

A continuación se presenta por actividad los costos de los recursos asociados a la misma, en I semestre de 2015, II semestre de 2015 y I semestre de 2016. Dichos valores son extraídos de bases de datos que fueron creadas por el autor en base a los diferentes registros físicos y magnéticos de las áreas de apoyo de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P.

Al final de cada semestre se muestran el total del costo semestral determinado por recurso para posterior análisis.

### 6.2.1 Costo de Limpieza Urbana por suscriptor (CLUS).

El presente marco tarifario del servicio público de aseo, incluye un componente nuevo denominado Costo de limpieza urbana por suscriptor (CLUS), que reúne las actividades del servicio adicionadas por el Decreto 1077 de 2015, que son:

Corte de césped en las vías y áreas públicas.

Poda de árboles en las vías y áreas públicas.

Lavado de áreas públicas.

Limpieza de playas costeras o ribereñas en las áreas urbanas (8,7 Km río pamplonita casco urbano)

Compra, instalación y mantenimiento de cestas en vías y áreas públicas.

Es necesario aclarar que los costos de esta actividad representan sólo un **gasto** en los semestres anteriores por no estar incluida anteriormente como actividad que debiesen prestar las empresas de servicio público de aseo y por no obtener ningún ingreso por la ejecución de la misma.

## 6.2.1.1 I semestre de 2015

Tabla 1. Materiales e Insumos-CLU 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>MITO A. PUB</b>	<b>\$ 1.497.069,17</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 560.607,15</b>
CARRETILLAS BUGGI	\$ 279.998,48
LIMA TRIANGULAR	\$ 5.499,56
ESPATULA METALICA N° 8	\$ 6.799,92
ASPERSORES 1/2	\$ 14.999,96
BROCHA 3	\$ 15.163,64
ANGULO DE 1 1/2 X 3/16	\$ 131.040,00
ANGULO 2 X 3/16 LISO DE 6MTS	\$ 72.500,00
RODILLOS DE FELPA	\$ 15.000,00
BROCHA # 2	\$ 4.500,00
PALUSTRE # 6	\$ 9.099,08
CODO P.V.C DE 1 X 90°	\$ 2.168,01
TAPON ROSCADO P.V.C 3/4	\$ 951,32
UNION P.V.C DE 1	\$ 770,38
TUBO P.V.C DE 1 ( ALTA)	\$ 2.116,80
<b>ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</b>	<b>\$ 166.206,00</b>
AMBIENTADOR	\$ 8.739,00
JABON EN POLVO	\$ 22.000,00
LIMPIDO	\$ 69.750,00
CERA ROJA	\$ 4.951,00
GASEOSAS X 6 UNIDADES	\$ 31.455,00
VASOS V7	\$ 3.496,00
GALLETAS FESTIVAL	\$ 10.742,00
LIMPIA VIDRIOS	\$ 7.573,00
GALLETA WAFER CAPRI	\$ 4.500,00
VASOS 3 ONZAS	\$ 3.000,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 27.391,00</b>
LIMPIADOR PVC 1/32	\$ 9.080,00
LIJA N° 80,120,150,220,320	\$ 2.000,00
ESCOBA CON CABO	\$ 3.495,00
TRAPERO CON PALO	\$ 12.816,00
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 41.320,80</b>
LLANTAS PARA CARRETILLA MACIZA	\$ 39.999,12
BUJE SOLDADO P.V.C 1 X 1/2	\$ 1.321,68
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 701.544,22</b>
SOLDADURA P.V.C DE 1/32	\$ 20.559,20
VARILLA DE HIERRO 1/2	\$ 20.020,00
ALAMBRE ELECTRICO N° 10	\$ 140.000,01
ALAMBRE ELECTRICO N° 12	\$ 82.000,01
ALAMBRE ELECTRICO N° 14	\$ 60.000,00
ALAMBRE ELECTRICO N° 8	\$ 220.000,00
PEGO 18 KILOS	\$ 8.450,00
TABLETA 20 X 9 1/2	\$ 7.500,00
SOLDADURA 6013 1/8	\$ 58.015,00
PINTURA ESMALTE DOMESTICO	\$ 60.000,00
ABONO ANTRACOL	\$ 25.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.497.069,17</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

Para ampliar información ver:

**Anexo C.** *Requerimientos 2015.*

**Tabla 2.** *Combustible-CLU 2015 I*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>2</b>	<b>\$ 937.648,00</b>
<b>MOTO SUZUKI</b>	<b>\$ 937.648,00</b>
QCK-65	937.648,00
GASOLINA	937.648,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 937.648,00</b>
<b>Total LU (50%)</b>	<b>\$ 468.824,00</b>

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>2</b>	<b>\$ 4.573.956,00</b>
<b>MAQUINARIA ASEO (GUADAÑA,</b>	
<b>MOTOSIERRA, PODADORA, FUMIGADORA</b>	<b>\$ 4.573.956,00</b>
GASOLINA	4.573.956,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 4.573.956,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios*

Para ampliar información ver:

**Anexo D.** *Combustible 2015*

**Anexo E.** *Combustible 2016*

**Tabla 3.** *Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2015 I*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>MITO A. PUB</b>	<b>\$ 88.576,00</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 88.576,00</b>
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	33.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	9.856,00
GUANTES CAUCHO CALIBRE 50	45.720,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 88.576,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicio*



Tabla 4. *Mano de Obra-CLU 2015 I*

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo			Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles)		Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
		Suma de Auxilio de transporte	horas extras y festivos	Suma de Parafiscales												prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad		
MITO. ÁREAS P.	\$ 19.177.173,38	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 722.848,00	\$ 564.880,00	\$ 564.880,00	\$ 2.340.444,00	\$ 440.214,43	\$ 1.314.530,83	\$ 32.875,06	\$ 1.314.530,83	\$ 210.632,38	\$ 216.000,00	\$ 28.112.371,41	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 31.826.600,41
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$	\$ 3.403.095,13
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$	\$ 3.403.095,13
LUIS ALBERTO GUIO VILLAMIZAR	\$ 2.526.090,00	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 112.968,00	\$ -	\$ -	\$ 338.904,00	\$ 68.797,51	\$ 313.440,50	\$ 16.821,50	\$ 313.440,50	\$ 105.254,00	\$ 216.000,00	\$ 5.270.078,51	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 8.984.307,51
SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.526.090,00	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 112.968,00	\$ -	\$ -	\$ 338.904,00	\$ 68.797,51	\$ 313.440,50	\$ 16.821,50	\$ 313.440,50	\$ 105.254,00	\$ 216.000,00	\$ 5.270.078,51	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 8.984.307,51
VARIAS	\$ 14.122.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 564.880,00	\$ 564.880,00	\$ 564.880,00	\$ 1.694.640,00	\$ 344.011,92	\$ 790.333,33	\$ 3.239,19	\$ 790.333,33	\$ -	\$ 19.439.197,77	\$ -	\$	\$ 19.439.197,77	
JORNALES	\$ 14.122.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 564.880,00	\$ 564.880,00	\$ 564.880,00	\$ 1.694.640,00	\$ 344.011,92	\$ 790.333,33	\$ 3.239,19	\$ 790.333,33	\$ -	\$ 19.439.197,77	\$ -	\$	\$ 19.439.197,77	
<b>Total general</b>	<b>\$ 19.177.173,38</b>	<b>\$ 180.066,50</b>	<b>\$ 1.078.296,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 722.848,00</b>	<b>\$ 564.880,00</b>	<b>\$ 564.880,00</b>	<b>\$ 2.340.444,00</b>	<b>\$ 440.214,43</b>	<b>\$ 1.314.530,83</b>	<b>\$ 32.875,06</b>	<b>\$ 1.314.530,83</b>	<b>\$ 210.632,38</b>	<b>\$ 216.000,00</b>	<b>\$ 28.112.371,41</b>	<b>\$ 3.714.229,00</b>	<b>\$</b>	<b>\$ 31.826.600,41</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.*

\* Desde el 26 de abril de 2013 dicen que los exonerados de pagar los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje (SENA) y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) son las sociedades, personas jurídicas y asimiladas que sean sujetos pasivos del impuesto sobre la renta para la equidad – CREE, es decir que si estoy obligado a éste nuevo tributo también estaría exonerado de realizar dichos aportes correspondiente a los trabajadores que devenguen menos de 10 SMLMV.

\* La empresa asume el pago de seguridad social por parte del empleado (jornales) 4% para salud y 4% pensión.

\* La tarifa correspondiente a la clasificación de riesgo de la actividad económica de Empopamplona S.A. ESP es riesgo III, aporte del 2,346% a la ARL- Administradora de Riesgos Laborales.

Tabla 5. *Costo Total de Limpieza Urbana -2015 I*

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible (guadaña)	\$ 4.573.956,00
Combustible (moto)	\$ 468.824,00
Contratos	\$ -
Epp's	\$ 88.576,00
Mano de Obra	\$ 31.826.600,41
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ -
Materiales y suministros	\$ 1.497.069,17
Parqueo de Vehículos	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 38.455.025,58</b>

**Nota.** Fuente: Autor

## 6.2.1.2 II semestre de 2015

Tabla 6. Materiales e Insumos-CLU 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>MITO A. PUB</b>	<b>\$ 2.999.216,82</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 1.439.749,76</b>
LIMA TRIANGULAR	\$ 5.499,56
ANGULO 2 X 3/16 LISO DE 6MTS	\$ 72.500,00
TUBO 1 X 1 C-20	\$ 94.250,00
TUBOS DE 1 X1	\$ 211.502,20
HIDROLAVADORA	\$ 770.000,00
TUBO 3 X 1 1/2	\$ 207.999,60
TUBO 3/4	\$ 77.998,40
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 128.000,00</b>
ACEITE HELIX 50	\$ 128.000,00
<b>ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</b>	<b>\$ 753.904,00</b>
AMBIENTADOR	\$ 11.652,00
JABON EN POLVO	\$ 264.102,00
LIMPIDO	\$ 38.250,00
REFRIGERIOS	\$ 400.000,00
AGUA EN BOLSA	\$ 39.900,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 339.415,57</b>
BOLSAS NEGRAS 200 LITS	\$ 32.200,00
CREOLINA TIPO INDUSTRIAL	\$ 111.150,00
CEPILLOS CON CABO	\$ 40.775,00
LIMA RABO RATON	\$ 5.999,52
TINNER	\$ 144.000,05
CABOS PARA PALA	\$ 5.291,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 338.147,49</b>
SOLDADURA 6013	\$ 10.130,09
ABONO TRIPLE 15 POR 50 KILOS	\$ 100.000,00
SOLDADURA 6013 1/8	\$ 58.017,40
PINTURA GALON ESMALTE P-40	\$ 60.000,00
UREA	\$ 110.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 2.999.216,82</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 7. Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>MITO A. PUB</b>	<b>\$ 205.125,00</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 205.125,00</b>
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 176.000,00
GUANTES NEGROS DE CUACHO N° 7-8	\$ 29.125,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 205.125,00</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 8. Combustible-CLU 2015 II

Etiquetas de fila	↕	Suma de VALOR
2		\$ 6.067.115,26
MAQUINARIA ASEO (GUADAÑA, MOTOSIERRA,		
2 PODADORA, FUMIGADORA MOTOBOMBA)	\$	6.067.115,26
GASOLINA	\$	6.067.115,26
<b>Total general</b>	<b>\$</b>	<b>6.067.115,26</b>

Etiquetas de fila	↕	Suma de VALOR
2		\$ 1.359.894,72
2 MOTO SUZUKI	\$	1.359.894,72
2 QCK-65	\$	1.359.894,72
GASOLINA	\$	1.359.894,72
<b>Total general</b>	<b>\$</b>	<b>1.359.894,72</b>
<b>Total LU (50%)</b>	<b>\$</b>	<b>679.947,36</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.

**Tabla 9. Mano de Obra- CLU 2015 II**

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)		Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)		Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad)	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
						Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)											
MITO. ÁREAS P.	\$ 16.455.497,38	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 615.159,24	\$ 443.500,00	\$ 443.500,00	\$ 2.017.377,72	\$ 374.631,98	\$ 1.199.664,64	\$ 39.866,08	\$ 1.219.164,64	\$ 105.378,38	\$ 216.000,00	\$ 24.196.545,55	\$ 720.400,00	\$ 24.916.945,55	
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13	
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13	
LUIS ALBERTO GUIO VILLAMIZAR	\$ 2.838.914,00	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 126.659,24	\$ -	\$ -	\$ 379.977,72	\$ 77.135,48	\$ 377.225,00	\$ 24.520,00	\$ 396.725,00	\$ -	\$ 216.000,00	\$ 6.435.961,94	\$ 720.400,00	\$ 7.156.361,94	
SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.838.914,00	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 126.659,24	\$ -	\$ -	\$ 379.977,72	\$ 77.135,48	\$ 377.225,00	\$ 24.520,00	\$ 396.725,00	\$ -	\$ 216.000,00	\$ 6.435.961,94	\$ 720.400,00	\$ 7.156.361,94	
VIARIAS	\$ 11.087.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 443.500,00	\$ 443.500,00	\$ 443.500,00	\$ 1.330.500,00	\$ 270.091,50	\$ 611.682,64	\$ 2.531,70	\$ 611.682,64	\$ -	\$ -	\$ 14.357.488,48	\$ -	\$ 14.357.488,48	
JORNALES	\$ 11.087.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 443.500,00	\$ 443.500,00	\$ 443.500,00	\$ 1.330.500,00	\$ 270.091,50	\$ 611.682,64	\$ 2.531,70	\$ 611.682,64	\$ -	\$ -	\$ 14.357.488,48	\$ -	\$ 14.357.488,48	
<b>Total general</b>	<b>\$ 16.455.497,38</b>	<b>\$ 240.500,00</b>	<b>\$ 1.758.305,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 615.159,24</b>	<b>\$ 443.500,00</b>	<b>\$ 443.500,00</b>	<b>\$ 2.017.377,72</b>	<b>\$ 374.631,98</b>	<b>\$ 1.199.664,64</b>	<b>\$ 39.866,08</b>	<b>\$ 1.219.164,64</b>	<b>\$ 105.378,38</b>	<b>\$ 216.000,00</b>	<b>\$ 24.196.545,55</b>	<b>\$ 720.400,00</b>	<b>\$ 24.916.945,55</b>	

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.*

**Tabla 10. Costo Total de Limpieza Urbana -2015 II**

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible (guadaña)	\$ 6.067.115,26
Combustible (moto)	\$ 679.947,36
Epp's	\$ 205.125,00
Mano de Obra	\$ 24.916.945,55
Materiales y suministros	\$ 2.999.216,82
Parqueo de Vehículos	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 34.868.349,99</b>

**Nota.** Fuente: Autor

## 6.2.1.3 I semestre de 2016

Tabla 11. Materiales e Insumos-CLU 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>MITO ÁREAS P.</b>	<b>\$ 1.869.052,20</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 135.098,94</b>
ESPÁTULA	110000
LIMA RABO RATÓN	\$ 5.999,52
LIMA TRIANGULAR	\$ 5.449,56
PALUSTRE #8	\$ 13.649,86
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 1.710.612,50</b>
BOLSAS NEGRAS 200 LTS	\$ 1.380.710,40
CREOLINA	\$ 110.000,00
ESCOBA CON CABO	\$ 10.000,02
JABON EN POLVO	\$ 110.000,00
LASO CALIBRE N° 10	\$ 10.000,00
LIMPIDO	\$ 4.400,00
RASTRILLOS PLASTICOS CON CABO	\$ 27.450,00
REGISTRO INCORPORACIÓN 1/2 M DZR	\$ 16.052,08
TIJERAS PARA PODAR	\$ 42.000,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 23.340,76</b>
CABOS PARA HERRAMIENTA	\$ 10.580,76
CEPILLO DE ALAMBRE	\$ 12.760,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.869.052,20</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 12. Elementos de Protección Personal EPP's-CLU 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>MITO ÁREAS P.</b>	<b>\$ 259.792,65</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 259.792,65</b>
GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 24.572,84
GUANTE NEOPROXENO	\$ 30.002,24
GUANTES DE VAQUETA TIPO INGENIERO	\$ 169.993,60
GUANTES NEOPRENO MOSQUETERO XL	\$ 15.000,01
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 17.024,00
TAPABOCA INDUSTRIAL NEGRO	\$ 3.199,96
<b>Total general</b>	<b>\$ 259.792,65</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

**Tabla 13.** *Combustible-CLU 2016 I*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>MAQUINARIA ASEO (GUADAÑA, MOTOSIERRA,</b>	
<b>PODADORA, FUMIGADORA MOTOBOMBA)</b>	<b>\$ 1.495.810,20</b>
GASOLINA	\$ 1.495.810,20
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.495.810,20</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 14.** *Mantenimiento, lavado y engrase-CLU 2016 I*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>MOTO SUZUKI</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
<b>QCK-65</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
GRAFITADA	\$ 17.200,00
LAVADO GENERAL	\$ 32.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
<b>Total cargado a LU (50% )</b>	<b>\$ 24.600,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 15. Mano de Obra-CLU 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
MITO. ÁREAS P.	\$ 10.459.588,50	\$ 1.499.295,58	\$ -	\$ 444.938,48	\$ 303.080,00	\$ 303.080,00	\$ 1.334.815,44	\$ 270.967,53	\$ 963.553,00	\$ 25.842,00	\$ 982.933,00	\$ -	\$ 216.375,00	\$ 17.037.568,53	\$ 749.365,00	\$ 17.786.933,53
LUIS ALBERTO GUIO																
VILLAMIZAR SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.882.588,50	\$ 1.499.295,58	\$ -	\$ 141.858,48	\$ -	\$ -	\$ 425.575,44	\$ 86.391,81	\$ 388.950,00	\$ 23.337,00	\$ 408.330,00	\$ -	\$ 216.375,00	\$ 6.305.801,81	\$ 749.365,00	\$ 7.055.166,81
VARIAS JORNALES	\$ 7.577.000,00	\$ -	\$ -	\$ 303.080,00	\$ 303.080,00	\$ 303.080,00	\$ 909.240,00	\$ 184.575,72	\$ 574.603,00	\$ 2.505,00	\$ 574.603,00	\$ -	\$ -	\$ 10.731.766,72	\$ -	\$ 10.731.766,72
<b>Total general</b>	<b>\$ 10.459.588,50</b>	<b>\$ 1.499.295,58</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 444.938,48</b>	<b>\$ 303.080,00</b>	<b>\$ 303.080,00</b>	<b>\$ 1.334.815,44</b>	<b>\$ 270.967,53</b>	<b>\$ 963.553,00</b>	<b>\$ 25.842,00</b>	<b>\$ 982.933,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 216.375,00</b>	<b>\$ 17.037.568,53</b>	<b>\$ 749.365,00</b>	<b>\$ 17.786.933,53</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

\*La prima de servicios, cesantías e intereses de cesantías son provisionadas, debido a que este costo sólo se ve reflejado en la liquidación anual del personal pero se debe tener en cuenta pues es un costo que en un momento determinado se asumirá.

Tabla 16. Costo Total de Limpieza Urbana -2016 I

Costo Semestral LU	Suma de Valor
Combustible	\$ 1.495.810,20
Epp's	\$ 259.792,65
Mano de Obra	\$ 17.786.933,53
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 24.600,00
Materiales y suministros	\$ 1.869.052,20
Parqueo de Vehículos	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 21.436.188,58</b>

Nota. Fuente: Autor.

### **6.2.2 Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por suscriptor (CBLS)**

Se debe calcular el costo que implica barrer y limpiar las calles y el espacio público, como andenes, plazas, rotondas, atrios, entre otros. Para esto es necesario saber cuántos kilómetros/cuneta son barridos en la cabecera municipal, es decir, cuántos kilómetros son barridos con frecuencia de una vez por semana, cuántos dos veces por semana, tres veces, etc. Con dicho dato, se establece la cantidad total de Km/cuneta barridos al mes por parte del operador del servicio (o por todos, si son varios los operadores).

Para el estudio tarifario se han incluido 1.145 kilómetros de barrido mensual con un precio techo de \$28.985 pesos por Km de barrido.



## 6.2.2.1 I semestre de 2015

Tabla 17. Materiales y suministros- CBL 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>☐ BARR. Y LIMP</b>	<b>\$ 32.396.921,44</b>
☐ <b>ACCESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 575.443,43</b>
CARRETILLAS BUGGI	\$ 139.999,24
SEGUETA PARA CORTES	\$ 45.000,00
CINTA DE SEÑALIZACION	\$ 3.300,00
CINTA DE SEÑALIZACION 500MTS	\$ 165.000,00
ESPATULA METALICA N° 8	\$ 20.399,76
MACHETILLA	\$ 14.999,96
BROCHA 3	\$ 22.745,43
BROCHA 3 BUEN PINTOR	\$ 63.000,00
DISCO PULIR GRANDE PULIDORA	\$ 10.400,00
BROCHA # 2	\$ 9.000,00
ESPATULA METALICA N1	\$ 81.599,04
☐ <b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 264.000,00</b>
ACEITE 2T ADVANCE	\$ 264.000,00
☐ <b>ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</b>	<b>\$ 413.515,00</b>
JABON EN POLVO	\$ 230.390,00
GASEOSAS X 6 UNIDADES	\$ 125.820,00
GALLETA	\$ 13.992,00
VASOS V7	\$ 12.236,00
GALLETAS FESTIVAL	\$ 26.855,00
VASO DESECHABLE DE 3 ONZAS	\$ 4.222,00
☐ <b>ELEMENTOS Y ACCESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 29.776.493,92</b>
ANTICORROSIVO	\$ 126.000,00
BOLSAS NEGRAS 150 LTS	\$ 96.000,00
ESCOBAS INDUSTRIALES	\$ 2.102.100,00
PIPOTES PLASTICOS PARA CARRO DE ASEO	\$ 801.000,00
RUEDAS CON RIN DE ALUMINIO	\$ 2.350.800,00
BOLSAS NEGRAS 200 LITS	\$ 23.272.550,00
RECOGEDORES CON BANDA DE CAUCHO	\$ 817.500,00
RASTRILLOS PLASTICOS CON CABO	\$ 27.450,00
CREOLINA TIPO INDUSTRIAL	\$ 111.150,00
LJJA N° 80,120,150,220,320	\$ 20.000,00
BALDE DE CONSTRUCCION NEGROS	\$ 13.498,92
ESCOBA CON CABO	\$ 13.980,00
CEPILLOS CON CABO	\$ 24.465,00
☐ <b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 50.001,80</b>
BATERIA MOTO MF-MAGX4L-BS	\$ 40.000,28
BUJIA MOTO NGK BP5ES	\$ 10.001,52
☐ <b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 1.309.499,00</b>
PINTURA ESMALTE P-11 BLANCO	\$ 60.000,00
PINTURA VINILTEX 4.1 GALON	\$ 801.000,00
PINTURA VINILTEX 4.92 GALON	\$ 277.499,00
PINTURA INTERVINILO PINTUCO	\$ 171.000,00
☐ <b>PAPELERIA</b>	<b>\$ 7.968,29</b>
CINTA TIRRO DE 1	\$ 6.361,44
MARCADOR GRUESO PERMANENTE	\$ 1.606,85
<b>Total general</b>	<b>\$ 32.396.921,44</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 18.** Elementos de Protección Personal EPP's-CBL 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
☐ BARR. Y LIMP	\$ 5.328.157,00
☐ DOTACIÓN A TRABAJADORES	\$ 5.328.157,00
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 1.397.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 545.664,00
GUANTES TIPO BAQUETA TIPO PESADO	\$ 3.322.200,00
GUANTES CAUCHO CALIBRE 50	\$ 57.150,00
GAFAS ZUBIOLA	\$ 6.143,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 5.328.157,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 19.** Combustible -CBL 2015 I

FECHA	(Varios elementos)
Etiquetas de fila	Suma de VALOR
☐ 2	937648
☐ MOTO SUZUKI	937648
☐ QCK-65	937648
GASOLINA	937648
<b>Total general</b>	<b>937648</b>
<b>Total BL (50%)</b>	<b>\$ 468.824,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 20** Mantenimiento, lavado y engrase-CBL 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
☐ 2	17200
☐ MOTO SUZUKI	17200
☐ QCK-65	17200
GRAFITADA	17200
<b>Total general</b>	<b>17200</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 21.** Parque de vehículos -CBL 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Total Anual
☐ BARR.Y LIMP	\$ 5.556.000,00
ARRIENDO PARA DEPÓSITO CARROS ESCOBITAS	\$ 5.556.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 5.556.000,00</b>
<b>Total BL-Semestre I</b>	<b>\$ 2.778.000,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 22. Mano de Obra- CBL 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo		Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles)		Suma de Costo total personal (CTP) Semestral	
			horas extras y festivos	Suma de Parafiscales												prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad			
BARR.Y LIMP	\$ 131.478.856,04	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 5.214.915,31	\$ 851.490,00	\$ 851.490,00	\$ 15.816.645,92	\$ 3.175.883,42	\$ 10.540.456,53	\$ 114.613,84	\$ 10.540.456,53	\$ 210.632,38	\$ 216.000,00	\$ 180.224.802,46	\$	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 183.939.031,46
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$	\$ -	\$	\$ 3.403.095,13
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$	\$ -	\$	\$ 3.403.095,13
LUIS ALBERTO GUIO VILLAMIZAR	\$ 2.526.090,00	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 112.968,00	\$ -	\$ -	\$ 338.904,00	\$ 68.797,51	\$ 313.440,50	\$ 16.821,50	\$ 313.440,50	\$ 105.254,00	\$ 216.000,00	\$ 5.270.078,51	\$	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 8.984.307,51
SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.526.090,00	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 112.968,00	\$ -	\$ -	\$ 338.904,00	\$ 68.797,51	\$ 313.440,50	\$ 16.821,50	\$ 313.440,50	\$ 105.254,00	\$ 216.000,00	\$ 5.270.078,51	\$	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 8.984.307,51
VIARIAS	\$ 126.423.682,67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.056.947,31	\$ 851.490,00	\$ 851.490,00	\$ 15.170.841,92	\$ 3.079.680,91	#####	\$ 84.977,96	\$ 10.016.259,03	\$ -	\$ -	\$ 171.551.628,82	\$	\$ -	\$	\$ 171.551.628,82
ESCOBITAS	\$ 105.136.432,67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.205.457,31	\$ -	\$ -	\$ 12.616.371,92	\$ 2.561.123,50	\$ 8.761.370,14	\$ 80.422,64	\$ 8.761.370,14	\$ -	\$ -	\$ 142.122.548,31	\$	\$ -	\$	\$ 142.122.548,31
JORNALES	\$ 21.287.250,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 851.490,00	\$ 851.490,00	\$ 851.490,00	\$ 2.554.470,00	\$ 518.557,41	\$ 1.254.888,89	\$ 4.555,32	\$ 1.254.888,89	\$ -	\$ -	\$ 29.429.080,51	\$	\$ -	\$	\$ 29.429.080,51
<b>Total general</b>	\$ 131.478.856,04	\$ 180.066,50	\$ 1.078.296,00	\$ -	\$ 5.214.915,31	\$ 851.490,00	\$ 851.490,00	\$ 15.816.645,92	\$ 3.175.883,42	#####	\$ 114.613,84	\$ 10.540.456,53	\$ 210.632,38	\$ 216.000,00	\$ 180.224.802,46	\$	\$ 3.714.229,00	\$	\$ 183.939.031,46

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas.

Tabla 23. Costo Total de Barrido y Limpieza -2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 468.824,00
Contratos	\$ -
Epp's	\$ 5.328.157,00
Mano de Obra	\$ 183.939.031,46
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 17.200,00
Materiales y suministros	\$ 32.396.921,44
Parqueo de Vehículos	\$ 2.778.000,00
Tratamiento de Lixiviados	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 224.928.133,90</b>

Nota. Fuente: Autor

## 6.2.2.2 II semestre de 2015

Tabla 24. Materiales y suministros- CBL 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<input type="checkbox"/> BARR. Y LIMP	\$ 28.989.691,80
<input type="checkbox"/> COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	\$ 550.000,00
ACEITE 2T ADVANCE	\$ 550.000,00
<input type="checkbox"/> ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	\$ 357.779,00
LIMPIDO	\$ 9.000,00
GASEOSAS X 6 UNIDADES	\$ 31.455,00
VASOS V7	\$ 3.496,00
GALLETAS FESTIVAL	\$ 32.226,00
REFRIGERIOS	\$ 238.000,00
AGUA EN BOLSA	\$ 19.950,00
GALLETA RONDALLA	\$ 11.652,00
LIMPIONES	\$ 12.000,00
<input type="checkbox"/> ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO	\$ 28.050.782,71
ANTICORROSIVO	\$ 42.000,00
ESCOBAS INDUSTRIALES	\$ 1.873.300,00
BOLSAS NEGRAS 200 LITS	\$ 25.446.050,00
ESCOBA CON CABO	\$ 27.960,00
TRAPERO CON PALO	\$ 19.224,00
RECOJEDORES CON PALO	\$ 572.250,00
TINNER	\$ 30.000,01
PALAS REDONDAS	\$ 39.998,70
<input type="checkbox"/> MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 31.130,09
SOLDADURA 6013	\$ 10.130,09
PITA FIBRA X ROLLO	\$ 21.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 28.989.691,80</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 25. Elementos de Protección Personal EPP's-CBL 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<input type="checkbox"/> BARR. Y LIMP	\$ 10.536.848,00
<input type="checkbox"/> DOTACIÓN A TRABAJADORES	\$ 10.536.848,00
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 3.432.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 414.848,00
GORRAS ESTAMPADO EMPOPAMPLONA	\$ 1.230.000,00
BRAGA CON ESTAMPADO DE EMPOPAMPLONA	\$ 5.460.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 10.536.848,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

**Tabla 26. Combustible – CBL 2015 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>2</b>	<b>\$ 1.359.894,72</b>
<b>MOTO SUZUKI</b>	<b>\$ 1.359.894,72</b>
QCK-65	1.359.894,72
GASOLINA	1.359.894,72
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.359.894,72</b>
<b>Total BL (50%)</b>	<b>\$ 679.947,36</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 27. Parqueo de vehículos –CBL 2015 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de Total Anual</b>
<b>BARR.Y LIMP</b>	<b>\$ 5.556.000,00</b>
ARRIENDO PARA DEPÓSITO CARROS ESCOBITAS	5.556.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 5.556.000,00</b>
<b>Total BL-Semestre II</b>	<b>\$ 2.778.000,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 28. Mano de Obra- CBL 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles)		Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
																prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad		
BARRY LIMP	\$ 151.176.394,04	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 6.003.995,11	\$ 1.387.180,00	\$ 1.387.180,00	\$ 18.183.885,32	\$ 3.656.433,02	\$ 11.733.326,50	\$ 114.153,25	\$ 11.752.826,50	\$ 105.378,38	\$ 216.000,00	\$ 200.451.041,75	\$ 720.400,00	\$ 201.171.441,75	
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13	
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13	
LUIS ALBERTO GUIO VILLAMIZAR	\$ 2.838.914,00	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 126.659,24	\$ -	\$ -	\$ 379.977,72	\$ 77.135,48	\$ 377.225,00	\$ 24.520,00	\$ 396.725,00	\$ -	\$ 216.000,00	\$ 6.435.961,94	\$ 720.400,00	\$ 7.156.361,94	
SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.838.914,00	\$ 240.500,00	\$ 1.758.305,50	\$ -	\$ 126.659,24	\$ -	\$ -	\$ 379.977,72	\$ 77.135,48	\$ 377.225,00	\$ 24.520,00	\$ 396.725,00	\$ -	\$ 216.000,00	\$ 6.435.961,94	\$ 720.400,00	\$ 7.156.361,94	
VIARIAS	\$ 145.808.396,67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.832.335,87	\$ 1.387.180,00	\$ 1.387.180,00	\$ 17.497.007,60	\$ 3.551.892,54	\$ 11.145.344,50	\$ 76.818,88	\$ 11.145.344,50	\$ -	\$ 190.611.984,69	\$ -	\$ 190.611.984,69		
ESCOBITAS	\$ 111.128.896,67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.445.155,87	\$ -	\$ -	\$ 13.335.467,60	\$ 2.707.099,92	\$ 9.252.150,06	\$ 68.978,14	\$ 9.252.150,06	\$ -	\$ 145.744.742,45	\$ -	\$ 145.744.742,45		
JORNALES	\$ 34.679.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.387.180,00	\$ 1.387.180,00	\$ 1.387.180,00	\$ 4.161.540,00	\$ 844.792,62	\$ 1.893.194,44	\$ 7.840,73	\$ 1.893.194,44	\$ -	\$ 44.867.242,24	\$ -	\$ 44.867.242,24		
<b>Total general</b>	<b>\$ 151.176.394,04</b>	<b>\$ 240.500,00</b>	<b>\$ 1.758.305,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 6.003.995,11</b>	<b>\$ 1.387.180,00</b>	<b>\$ 1.387.180,00</b>	<b>\$ 18.183.885,32</b>	<b>\$ 3.656.433,02</b>	<b>\$ 11.733.326,50</b>	<b>\$ 114.153,25</b>	<b>\$ 11.752.826,50</b>	<b>\$ 105.378,38</b>	<b>\$ 216.000,00</b>	<b>\$ 200.451.041,75</b>	<b>\$ 720.400,00</b>	<b>\$ 201.171.441,75</b>	

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

Tabla 29. Costo Total de Barrido y Limpieza -2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 679.947,36
Contratos	\$ -
Epp's	\$ 10.536.848,00
Mano de Obra	\$ 201.171.441,75
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ -
Materiales y suministros	\$ 28.989.691,80
Parqueo de Vehículos	\$ 2.778.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 244.155.928,91</b>

Nota. Fuente: Autor.

## 6.2.2.3 I semestre de 2016

Tabla 30. Materiales e Insumos-CBL 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<input type="checkbox"/> BARR Y LIMP	\$ 21.237.455,77
<input type="checkbox"/> ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS	\$ 38.346,92
BROCHA #2	\$ 13.998,88
SEGUETA PARA CORTES	\$ 24.348,04
<input type="checkbox"/> COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	\$ 142.300,00
ACEITE 2 TIEMPOS	\$ 142.300,00
<input type="checkbox"/> ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO	\$ 20.924.812,45
ANTICORROSIVO	\$ 32.999,68
BOLSAS NEGRAS 150 LTS	\$ 210.470,40
BOLSAS NEGRAS 200 LTS	\$ 15.421.645,60
ESCOBA CON CABO	\$ 35.000,07
ESCOBAS INDUSTRIALES	\$ 1.497.999,30
JABON EN POLVO	\$ 234.890,00
LASO CALIBRE N° 10	\$ 20.000,00
LIMPIDO	\$ 2.200,00
MTTO CARROS ESCOBITAS	\$ 700.000,00
RASTRILLOS PLASTICOS CON CABO	\$ 54.900,00
RECOGEDOR DE BANDA	\$ 444.000,21
RECOGEDORES CON BANDA	\$ 104.000,26
RECOGEDORES CON PALO	\$ 353.700,13
RUEDA POLIPROPILENO	\$ 1.750.006,80
SOLDADURA 6013	\$ 45.000,00
TRAPERO ALGODÓN 1 LIBRA CON PALO	\$ 18.000,00
<input type="checkbox"/> MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 131.996,40
DISCO PULIR METAL 4 1/2	\$ 6.999,44
LIJA N°120 N°150	\$ 14.998,80
PINTURA EN ACEITE ALUMINIO	\$ 109.998,16
<b>Total general</b>	<b>\$ 21.237.455,77</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.



**Tabla 31. Elementos de Protección Personal EPP's-CBL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>BARR Y LIMP</b>	<b>\$ 8.506.168,06</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 8.506.168,06</b>
BRAGAS	\$ 4.500.000,00
CASCO PARA MOTO NORMA NTC 4533	\$ 88.001,08
GORRAS ESTAMPADO EMPOPAMPLONA	\$ 1.000.000,00
GUANTE ZUBIOLA EXL	\$ 33.000,01
GUANTES DE VAQUETA TIPO INGENIERO	\$ 2.419.842,40
GUANTES NEGROS DE CAUCHO N 8 1/2	\$ 10.001,52
TAPABOCA INDUSTRIAL NEGRO	\$ 455.323,05
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.506.168,06</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 32. Combustible-CBL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>MOTO SUZUKI</b>	<b>\$ 1.060.348,08</b>
<b>QCK-65</b>	<b>\$ 1.060.348,08</b>
GASOLINA	\$ 1.060.348,08
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.060.348,08</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 33. Mantenimiento, lavado y engrase-CBL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>MOTO SUZUKI</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
<b>QCK-65</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
GRAFITADA	\$ 17.200,00
LAVADO GENERAL	\$ 32.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 49.200,00</b>
<b>Total cargado a BL (50%)</b>	<b>\$ 24.600,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de mantenimiento, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 34. Parqueo de vehículos –CBL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de Total Anual</b>
<b>BARR.Y LIMP</b>	<b>\$ 2.418.000,00</b>
ARRIENDO PARA DEPOSITO CARROS	
ESCOBITAS	\$ 2.418.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 2.418.000,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 35. Mano de Obra-CBL 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
☐ BARRY LIMP	\$ 129.085.464,50	\$ 1.499.295,58	\$ -	\$ 5.189.973,52	\$ 487.600,00	\$ 487.600,00	\$ 15.569.920,56	\$ 3.160.693,87	\$ 10.005.140,00	\$ 109.426,00	\$ 10.024.520,00	\$ -	\$ 216.375,00	\$ 176.069.109,03	\$ 749.365,00	\$ 176.818.474,03
LUIS ALBERTO GUO																
☐ VILLAMIZAR	\$ 2.882.588,50	\$ 1.499.295,58	\$ -	\$ 141.858,48	\$ -	\$ -	\$ 425.575,44	\$ 86.391,81	\$ 388.950,00	\$ 23.337,00	\$ 408.330,00	\$ -	\$ 216.375,00	\$ 6.305.801,81	\$ 749.365,00	\$ 7.055.166,81
SUPERVISOR DE BARRIDO Y RECOLECCION	\$ 2.882.588,50	\$ 1.499.295,58	\$ -	\$ 141.858,48	\$ -	\$ -	\$ 425.575,44	\$ 86.391,81	\$ 388.950,00	\$ 23.337,00	\$ 408.330,00	\$ -	\$ 216.375,00	\$ 6.305.801,81	\$ 749.365,00	\$ 7.055.166,81
☐ VARIAS	\$ 126.202.876,00	\$ -	\$ -	\$ 5.048.115,04	\$ 487.600,00	\$ 487.600,00	\$ 15.144.345,12	\$ 3.074.302,06	\$ 9.616.190,00	\$ 86.089,00	\$ 9.616.190,00	\$ -	\$ -	\$ 169.763.307,22	\$ -	\$ 169.763.307,22
ESCOBITAS	\$ 114.012.876,00	\$ -	\$ -	\$ 4.560.515,04	\$ -	\$ -	\$ 13.681.545,12	\$ 2.777.353,66	\$ 8.625.529,00	\$ 82.184,00	\$ 8.625.529,00	\$ -	\$ -	\$ 152.365.531,82	\$ -	\$ 152.365.531,82
JORNALES	\$ 12.190.000,00	\$ -	\$ -	\$ 487.600,00	\$ 487.600,00	\$ 487.600,00	\$ 1.462.800,00	\$ 296.948,40	\$ 990.661,00	\$ 3.905,00	\$ 990.661,00	\$ -	\$ -	\$ 17.397.775,40	\$ -	\$ 17.397.775,40
<b>Total general</b>	<b>\$ 129.085.464,50</b>	<b>\$ 1.499.295,58</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 5.189.973,52</b>	<b>\$ 487.600,00</b>	<b>\$ 487.600,00</b>	<b>\$ 15.569.920,56</b>	<b>\$ 3.160.693,87</b>	<b>\$ 10.005.140,00</b>	<b>\$ 109.426,00</b>	<b>\$ 10.024.520,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 216.375,00</b>	<b>\$ 176.069.109,03</b>	<b>\$ 749.365,00</b>	<b>\$ 176.818.474,03</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas.

Tabla 36. Costo Total de Barrido y Limpieza -2016 I

Costo Semestral BL	Suma de Valor
Combustible	\$ 1.060.348,08
Epp's	\$ 8.506.168,06
Mano de Obra	\$ 176.818.474,03
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 24.600,00
Materiales y suministros	\$ 21.237.455,77
Parqueo de Vehículos	\$ 2.418.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 210.065.045,94</b>

Nota. Fuente: Autor.

### 6.2.3 Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos (CRT).

Es el costo por la cantidad de residuos recogidos y transportados hasta el sitio de disposición expresado en pesos por tonelada (\$/tonelada). Incluye el costo de los operarios y del equipo recolector de residuos. Se debe saber cuántas toneladas al mes y lo que esto cuesta para determinar el costo por tonelada. Algo similar hace el transportador de pasajeros cuando calcula el valor del costo del pasaje, pues debe tener en cuenta costos de sueldos (conductor, ayudante), gasolina, peajes, repuestos, entre otros, y la depreciación del valor del vehículo, para saber cuánto cobrar por pasajero.

El precio techo máximo a cobrar por tonelada dispuesta es \$ 75.861 pesos.

#### 6.2.3.1 I semestre de 2015

**Tabla 37.** *Mantenimiento, lavado y engrase-CRT 2015 I*

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
2	\$ 7.991.200,00
☐ CAMIONETA AMARILLA ASEO	\$ 3.741.000,00
☐ OWG-527	\$ 3.741.000,00
LA VADO, ENGRASE, OTROS	\$ 429.000,00
MANTENIMIENTO	\$ 3.312.000,00
☐ COMPACTADOR AZUL	\$ 2.428.200,00
☐ OW-7526	\$ 2.428.200,00
LA VADO, ENGRASE, OTROS	\$ 288.000,00
MANTENIMIENTO	\$ 2.140.200,00
☐ COMPACTADOR BLANCO	\$ 1.822.000,00
☐ OWG-7525	\$ 155.500,00
LA VADO, ENGRASE, OTROS	\$ 155.500,00
☐ OWG-882	\$ 288.000,00
LA VADO, ENGRASE, OTROS	\$ 288.000,00
☐ OWG-883	\$ 1.378.500,00
LA VADO, ENGRASE, OTROS	\$ 637.500,00
MANTENIMIENTO	\$ 741.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 7.991.200,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios*



Tabla 38. Materiales e Insumos-CRT 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>REC.Y TRANSP.</b>	<b>\$ 25.982.577,98</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 444.821,36</b>
REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE	\$ 20.000,00
PORRAS DE 4 LBRS	\$ 31.199,36
ADAPTADOR MACHO P.V.C DE 1	\$ 7.236,00
CODO P.V.C DE 1/2 X 90°	\$ 1.386,00
LINTERNA RECARGABLE GRANDE	\$ 385.000,00
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 9.655.999,76</b>
ACEITE HELIX 50	\$ 648.000,00
REFRIGERANTE RADIADOR	\$ 250.000,00
VALVULINA SPIRAX	\$ 675.000,00
VALVULA SELLOMATICA CURVA 1	\$ 29.997,60
VALVULA SELLOMATICA VH764-A	\$ 60.002,16
ACEITE URSA TD 15W-40	\$ 3.840.000,00
ACEITE HIDRAULICO	\$ 826.000,00
ACEITE 2T ADVANCE	\$ 22.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC 15W40	\$ 612.000,00
ADITIVO MOTORKOTE	\$ 440.000,00
ADITIVO GASOLINA	\$ 80.000,00
ACEITE HELIX 20W50	\$ 648.000,00
VALVULINA SPIRAX 80W-90	\$ 1.500.000,00
LIQUIDO FRENOS GRANDE	\$ 25.000,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE AS</b>	<b>\$ 44.500,00</b>
PIPOTES PLASTICOS PARA CARRO	\$ 44.500,00
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIO</b>	<b>\$ 15.703.142,32</b>
FILTRO A-205 PARTMO	\$ 60.000,00
FILTRO A-P 5021	\$ 120.000,00
FILTRO PARTMO 194-0	\$ 30.000,00
FILTRO PARTMO A11	\$ 30.000,00
LLANTAS 12-22.5 16 PR G-100	\$ 10.400.003,20
NEUMATICO 1100-20	\$ 200.000,24
BATERIA VARTA 24I-850	\$ 560.001,60
LLANTAS LT215/75 R14 WRANGLER	\$ 1.200.001,44
MANTENIMIENTO GENERAL	\$ 110.000,48
FILTRO AP-5025	\$ 70.000,00
FILTRO A - 7602	\$ 30.000,00
FILTRO A - 73	\$ 60.000,00
FILTRO A-84	\$ 30.000,00
REPUESTOS PARA CAJA COMPACT	\$ 2.803.135,36
<b>PAPELERIA</b>	<b>\$ 134.114,54</b>
CINTA TIRRO DE 1	\$ 4.200,48
LAPICEROS	\$ 8.048,45
MARCADOR PARA ACRILICO	\$ 6.505,70
PAPEL CARTA	\$ 40.560,00
SOBRE MANILA CARTA	\$ 13.974,00
SOBRE MANILA OFICIO	\$ 4.660,00
GANCHO CLIP 2	\$ 2.556,94
PEGASTIK MEDIANO	\$ 2.115,84
GANCHOS LEGAJADORES PLASTICO	\$ 3.067,69
BORRADOR DE NATA	\$ 2.538,28
SACAPUNTAS	\$ 452,90
PORTAMINAS 0.5	\$ 2.500,00
FOLDER BLANCO 2	\$ 10.999,99
CALCULADORA 12 DIGITOS	\$ 12.500,16
CINTA PEGANTA ANCHA	\$ 4.017,38
RESALTADORES	\$ 11.646,40
REGLAS	\$ 1.649,85
LAPIZ	\$ 2.120,48
<b>Total general</b>	<b>\$ 25.982.577,98</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 39.** Elementos de Protección Personal EPP's-CRT 2015 I

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>REC.Y TRANSP.</b>	<b>\$ 262.910,10</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 262.910,10</b>
GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 16.006,10
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 22.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 21.504,00
GUANTES TIPO BAQUETA TIPO PESADO	\$ 203.400,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 262.910,10</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 40.** Combustible – CRT 2015 I

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>2</b>	<b>\$ 46.847.215,23</b>
<b>ACPM</b>	<b>\$ 18.291.184,00</b>
COMPACTADOR BLANCO	\$ 18.291.184,00
OWG-882	\$ 8.949.668,00
OWG-883	\$ 9.341.516,00
<b>GASOLINA</b>	<b>\$ 28.556.031,23</b>
CAMIONETA AMARILLA ASEO	\$ 8.465.487,23
OWG-527	\$ 8.465.487,23
COMPACTADOR AZUL	\$ 20.090.544,00
OW-7526	\$ 20.090.544,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 46.847.215,23</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 41.** Parqueo de vehículos –CRT 2015 I

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de Total Anual</b>
<b>REC. Y TRANSP</b>	<b>\$ 8.856.000,00</b>
ARRIENDO COMPACTADORES	\$ 7.704.000,00
ARRIENDO PARQUEADERO CAMIONETA AMARILLA	\$ 1.152.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.856.000,00</b>
<b>Total RT-Semestre I</b>	<b>\$ 4.428.000,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 42. Mano de Obra- CRT 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo			Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles)	
		Suma de Auxilio de transporte	horas extras y festivos	Suma de Parafiscales												prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
REC. YTRANSP	\$ 63.416.905,54	\$ 473.600,00	\$ 14.761.831,00	\$ -	\$ 2.773.589,31	\$ 363.780,00	\$ 363.780,00	\$ 9.077.175,67	\$ 1.807.770,96	\$ 7.276.767,69	\$ 569.034,15	\$ 6.409.357,69	\$ 1.339.398,38	\$ 1.244.000,00	\$ 109.799.990,39	\$ 9.287.308,00	\$ 119.087.298,39
GERSON LUNA SUESCUN CONDUCTOR.III	\$ 10.008.270,00	\$ -	\$ 4.390.286,00	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.673.815,00	\$ 200.860,00	\$ 1.335.075,00	\$ 651.425,00	\$ 406.000,00	\$ 21.040.373,71	\$ 3.714.229,00	\$ 24.754.602,71
MIGUEL ALFONSO ANTELIZ ANTELIZ CONDUCTOR.III	\$ 10.126.711,50	\$ -	\$ 5.298.388,50	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.759.225,00	\$ 211.105,00	\$ 1.358.600,00	\$ 562.595,00	\$ 432.000,00	\$ 22.123.267,71	\$ 3.942.084,00	\$ 26.065.351,71
CAMILO TORRES TRUJILLO CONDUCTOR.II	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.713.356,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.026.265,00	\$ 123.150,00	\$ 898.220,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 14.419.406,29	\$ 1.630.995,00	\$ 16.050.401,29
DORALBA CARRILLO BAYONA JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13
EDWAR YESID DUQUE CONDUCTOR DE ASEO	\$ 480.000,00	\$ 29.600,00	\$ 184.500,00	\$ -	\$ 32.000,00	\$ -	\$ -	\$ 96.000,00	\$ 19.488,00	\$ 43.700,00	\$ 262,00	\$ 43.700,00	\$ 20.000,00	\$ -	\$ 917.250,00	\$ -	\$ 917.250,00
VIARIAS ESCOBITAS	\$ 33.644.232,67	\$ -	\$ 2.175.300,00	\$ -	\$ 1.345.769,31	\$ 363.780,00	\$ 363.780,00	\$ 4.037.307,92	\$ 819.573,51	\$ 2.563.005,69	\$ 20.842,77	\$ 2.563.005,69	\$ -	\$ 47.896.597,56	\$ -	\$ 47.896.597,56	
JORNALES	\$ 24.549.732,67	\$ -	\$ 2.175.300,00	\$ -	\$ 981.989,31	\$ -	\$ -	\$ 2.945.967,92	\$ 598.031,49	\$ 2.045.811,25	\$ 18.635,44	\$ 2.045.811,25	\$ -	\$ 35.361.279,32	\$ -	\$ 35.361.279,32	
JORNALES	\$ 9.094.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 363.780,00	\$ 363.780,00	\$ 363.780,00	\$ 1.091.340,00	\$ 221.542,02	\$ 517.194,44	\$ 2.207,33	\$ 517.194,44	\$ -	\$ 12.535.318,24	\$ -	\$ 12.535.318,24	
<b>Total general</b>	<b>\$ 63.416.905,54</b>	<b>\$ 473.600,00</b>	<b>\$ 14.761.831,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 2.773.589,31</b>	<b>\$ 363.780,00</b>	<b>\$ 363.780,00</b>	<b>\$ 9.077.175,67</b>	<b>\$ 1.807.770,96</b>	<b>\$ 7.276.767,69</b>	<b>\$ 569.034,15</b>	<b>\$ 6.409.357,69</b>	<b>\$ 1.339.398,38</b>	<b>\$ 1.244.000,00</b>	<b>\$ 109.799.990,39</b>	<b>\$ 9.287.308,00</b>	<b>\$ 119.087.298,39</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

Tabla 43. Costo Total de Recolección y Transporte -2016 I

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 46.847.215,23
Contratos	\$ 8.438.136,00
Epp's	\$ 262.910,10
Mano de Obra	\$ 119.087.298,39
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 7.991.200,00
Materiales y suministros	\$ 25.982.577,98
Parqueo de Vehículos	\$ 4.428.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 213.037.337,70</b>

Nota. Fuente: Autor.

## 6.2.3.2 II semestre de 2015

Tabla 44. Materiales y suministros- CRT 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>REC.Y TRANSP.</b>	<b>\$ 34.856.408,72</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 2.394.521,01</b>
SEGUETA PARA CORTES	\$ 4.500,00
PORRAS DE 4 LBRS	\$ 116.895,16
CODO P.V.C DE 1/2 X 90°	\$ 693,00
TUBO P.V.C DE 1/2 ( ALTA)	\$ 852,33
UNION P.V.C DE 1/2	\$ 443,00
ADAPTADOR HEMBRA P.V.C DE 1/2	\$ 538,00
JUEGO LLA VES 3/8 A 1"	\$ 1.080.000,00
JUEGO COPAS 3/8 A 1"	\$ 680.000,00
ALICATE	\$ 80.000,00
CORTA FRIO	\$ 60.000,00
DESTORNILLADOR GRANDE DE PALA	\$ 36.000,00
DESTORNILLADOR GRANDE DE ESTRIA	\$ 40.000,00
HOMBRE SOLO	\$ 111.200,00
PROTECTOR L-16	\$ 160.000,00
MARTILLO PEQUEÑO	\$ 23.399,52
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 7.202.000,00</b>
ACEITE HELIX 50	\$ 1.088.000,00
REFRIGERANTE RADIA DOR	\$ 425.000,00
VALVULINA SPIRAX	\$ 1.050.000,00
ACEITE HIDRA ULICO	\$ 902.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC 15W40	\$ 1.258.000,00
ADITIVO MOTORKOTE	\$ 605.000,00
ADITIVO GASOLINA	\$ 110.000,00
ACEITE HELIX 20W 50	\$ 450.000,00
VALVULINA SPIRAX 80W-90	\$ 1.220.000,00
LIQUIDO FRENOS GRANDE	\$ 50.000,00
ACEITE MOBIL 10W-30	\$ 44.000,00
<b>ELEMENTOS Y ACCESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 57.129,00</b>
BOLSAS NEGRAS 200 LITS	\$ 32.200,00
LIMPIADOR P.V.C. 1/64	\$ 4.929,00
LASO CALIBRE Nº 10	\$ 20.000,00
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 24.820.115,98</b>
FILTRO A-205 PARTMO	\$ 120.000,00
FILTRO A-P 5021	\$ 240.000,00
FILTRO PARTMO 194-0	\$ 60.000,00
FILTRO PARTMO A11	\$ 45.000,00
NEUMATICO 1100-20	\$ 875.000,00
FILTRO AP-5025	\$ 140.000,00
FILTRO A - 7602	\$ 60.000,00
FILTRO A - 73	\$ 45.000,00
FILTRO A-84	\$ 30.000,00
FILTRO A-11	\$ 15.000,00
LLANTA 12-22.5 H TL	\$ 9.600.000,00
LLANTA 12-22.5 CT 150 H TL	\$ 4.400.000,00
LLANTA 1100-20 SUP CORDILLER S&G SV H TT	\$ 4.400.000,00
LLANTA 1100-20 CT 150 H TT	\$ 2.100.000,00
PROTECTOR R-20 ACOSTALLANTAS	\$ 390.000,00
LLANTA 750-16 LT HIMILLER CT162 F TT	\$ 960.000,00
LLANTA 750-16LT HI MILLER CT 176 FTT	\$ 899.999,98
NEUMATICO 750/16 TR177A VL RUBERMIX	\$ 120.000,00
BATERIA VARTA 27I-1000	\$ 320.116,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 260.736,30</b>
SOLDADURA P.V.C. DE 1/64	\$ 12.006,30
PINTURA GALON ESMALTE P-40	\$ 60.000,00
COSTAL DE FIBRA	\$ 188.730,00
<b>PAPELERIA</b>	<b>\$ 121.906,43</b>
<b>Total general</b>	<b>\$ 34.856.408,72</b>



**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 45.** *Elementos de protección personal-CRT 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>REC.Y TRANSP.</b>	<b>\$ 8.960,00</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 8.960,00</b>
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 8.960,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.960,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 46.** *Mantenimiento, lavado y engrase-2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>2</b>	<b>\$ 17.178.700,00</b>
<b>CAMIONETA AMARILLA ASEO</b>	<b>\$ 4.077.900,00</b>
OWG-527	\$ 4.077.900,00
LAVADO, ENGRASE, OTROS	\$ 1.096.875,00
MANTENIMIENTO	\$ 2.981.025,00
<b>COMPACTADOR AZUL</b>	<b>\$ 6.483.800,00</b>
OW-7526	\$ 6.483.800,00
LAVADO, ENGRASE, OTROS	\$ 393.000,00
MANTENIMIENTO	\$ 6.090.800,00
<b>COMPACTADOR BLANCO</b>	<b>\$ 6.617.000,00</b>
OWG-7525	\$ 1.332.000,00
LAVADO, ENGRASE, OTROS	\$ 1.332.000,00
OWG-882	\$ 1.796.500,00
LAVADO, ENGRASE, OTROS	\$ 1.796.500,00
OWG-883	\$ 3.488.500,00
LAVADO, ENGRASE, OTROS	\$ 2.113.500,00
MANTENIMIENTO	\$ 1.375.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 17.178.700,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 47. Combustible CRT-2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
<b>2</b>	<b>\$ 48.499.744,31</b>
<b>ACPM</b>	<b>\$ 17.625.106,00</b>
COMPACTADOR BLANCO	\$ 17.625.106,00
OWG-882	\$ 8.812.553,00
OWG-883	\$ 8.812.553,00
<b>GASOLINA</b>	<b>\$ 30.874.638,31</b>
CAMIONETA AMARILLA ASEO	\$ 8.532.853,66
OWG-527	\$ 8.532.853,66
COMPACTADOR AZUL	\$ 22.341.784,65
OW-7526	\$ 22.341.784,65
<b>Total general</b>	<b>\$ 48.499.744,31</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 48. Parque de vehículos- CRT 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de Total Anual
<b>REC. Y TRANSP</b>	<b>\$ 8.856.000,00</b>
ARRIENDO COMPACTADORES	\$ 7.704.000,00
ARRIENDO PARQUEADERO CAMIONETA	
AMARILLA	\$ 1.152.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.856.000,00</b>
<b>Total RT-Semestre II</b>	<b>\$ 4.428.000,00</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de proveedores, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 49. Mano de Obra - CRT 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)		Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)		Suma de Aportes a pensión empleador (12%)		Suma de ARL (2,436%)		Suma de Interés Cesantías		Suma de Prima de servicios		Suma de Vacaciones		Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad)		Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
REC. Y TRANSP	\$ 62.037.244,54	\$ 444.000,00	\$ 14.545.231,00	\$ -	\$ 2.705.602,87	\$ 460.100,00	\$ 460.100,00	\$ 8.873.216,35	\$ 1.766.367,22	\$ 7.067.317,97	\$ 565.943,40	\$ 6.199.907,97	\$ 1.319.398,38	\$ 1.244.000,00	\$ 105.873.546,83	\$ 9.287.308,00	\$ 115.160.854,83							
GERSON LUNA SUESCUN	\$ 10.008.270,00	\$ -	\$ 4.390.286,00	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.673.815,00	\$ 200.860,00	\$ 1.335.075,00	\$ 651.425,00	\$ 406.000,00	\$ 21.040.373,71	\$ 3.714.229,00	\$ 24.754.602,71							
CONDUCTOR III	\$ 10.008.270,00	\$ -	\$ 4.390.286,00	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.673.815,00	\$ 200.860,00	\$ 1.335.075,00	\$ 651.425,00	\$ 406.000,00	\$ 21.040.373,71	\$ 3.714.229,00	\$ 24.754.602,71							
MIGUEL ALFONSO ANTELIZ ANTELIZ	\$ 10.126.711,50	\$ -	\$ 5.298.388,50	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.759.225,00	\$ 211.105,00	\$ 1.358.600,00	\$ 562.595,00	\$ 432.000,00	\$ 22.123.267,71	\$ 3.942.084,00	\$ 26.065.351,71							
CONDUCTOR III	\$ 10.126.711,50	\$ -	\$ 5.298.388,50	\$ -	\$ 515.218,64	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.759.225,00	\$ 211.105,00	\$ 1.358.600,00	\$ 562.595,00	\$ 432.000,00	\$ 22.123.267,71	\$ 3.942.084,00	\$ 26.065.351,71							
CAMILO TORRES TRUJILLO	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.713.356,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.026.265,00	\$ 123.150,00	\$ 898.220,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 14.419.406,29	\$ 1.630.995,00	\$ 16.050.401,29							
CONDUCTOR II	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.713.356,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 1.545.655,92	\$ 313.768,15	\$ 1.026.265,00	\$ 123.150,00	\$ 898.220,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 14.419.406,29	\$ 1.630.995,00	\$ 16.050.401,29							
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13							
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13							
VARIAS	\$ 32.744.571,67	\$ -	\$ 2.143.200,00	\$ -	\$ 1.309.782,87	\$ 460.100,00	\$ 460.100,00	\$ 3.929.348,60	\$ 797.657,77	\$ 2.397.255,97	\$ 18.014,03	\$ 2.397.255,97	\$ -	\$ -	\$ 44.887.404,00	\$ -	\$ 44.887.404,00							
ESCOBITAS	\$ 21.242.071,67	\$ -	\$ 2.143.200,00	\$ -	\$ 849.682,87	\$ -	\$ -	\$ 2.549.048,60	\$ 517.456,87	\$ 1.770.172,64	\$ 15.379,08	\$ 1.770.172,64	\$ -	\$ -	\$ 30.007.501,49	\$ -	\$ 30.007.501,49							
JORNALES	\$ 11.502.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 460.100,00	\$ 460.100,00	\$ 460.100,00	\$ 1.380.300,00	\$ 280.200,90	\$ 627.083,33	\$ 2.634,94	\$ 627.083,33	\$ -	\$ -	\$ 14.879.902,51	\$ -	\$ 14.879.902,51							
<b>Total general</b>	<b>\$ 62.037.244,54</b>	<b>\$ 444.000,00</b>	<b>\$ 14.545.231,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 2.705.602,87</b>	<b>\$ 460.100,00</b>	<b>\$ 460.100,00</b>	<b>\$ 8.873.216,35</b>	<b>\$ 1.766.367,22</b>	<b>\$ 7.067.317,97</b>	<b>\$ 565.943,40</b>	<b>\$ 6.199.907,97</b>	<b>\$ 1.319.398,38</b>	<b>\$ 1.244.000,00</b>	<b>\$ 105.873.546,83</b>	<b>\$ 9.287.308,00</b>	<b>\$ 115.160.854,83</b>							

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

Tabla 50. Costo Total de Recolección y Transporte -2015 II

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 48.499.744,31
Contratos	\$ -
Epp's	\$ 8.960,00
Mano de Obra	\$ 115.160.854,83
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 17.178.700,00
Materiales y suministros	\$ 34.856.408,72
Parqueo de Vehículos	\$ 4.428.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 220.132.667,87</b>

Nota. Fuente: Autor.

## 6.2.3.3 I semestre de 2016

Tabla 51. Materiales e Insumos-CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>REC Y TRANSP</b>	<b>\$ 3.470.531,80</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 86.996,84</b>
BROCHA #2	\$ 6.999,44
PALAS REDONDAS	\$ 79.997,40
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 2.705.620,00</b>
ACEITE HELIX 50	\$ 124.600,00
ACEITE HÉLIX 50	\$ 694.200,00
ACEITE HIDRÁULICO	\$ 178.000,00
ACEITE MOVIL DELVAC 15W40	\$ 605.200,00
ACEITE URSA 15W-40	\$ 661.820,00
REFRIGERANTE RADIAADOR	\$ 24.800,00
VALVULINA SPIRAX	\$ 417.000,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 42.449,96</b>
RASTRILLOS PLASTICOS CON CABO	\$ 27.450,00
TINNER X GALON	\$ 14.999,96
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 347.600,00</b>
FILTRO A-205 PARTMO	\$ 75.600,00
FILTRO A-P 5021	\$ 141.600,00
FILTRO A-P 5025	\$ 75.600,00
FILTRO PARTMO 194-0	\$ 27.400,00
FILTRO PARTMO A11	\$ 27.400,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 287.865,00</b>
LINTERNA RECARGABLE	\$ 220.000,00
REPARCHEO EN CONCRETO CARRO COMPACTADOR	\$ 67.865,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 3.470.531,80</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 52. Elementos de Protección Personal EPP's-CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>REC Y TRANSP</b>	<b>\$ 27.799,26</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 27.799,26</b>
CASCOS PROTECTORES PARA OBRAS	\$ 22.999,32
TAPABOCA INDUSTRIAL NEGRO	\$ 4.799,94
<b>Total general</b>	<b>\$ 27.799,26</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 53. Combustible – CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
<b>2</b>	<b>\$ 34.947.023,24</b>
<b>ACPM</b>	<b>\$ 14.583.072,00</b>
COMPACTADOR BLANCO	\$ 7.267.956,00
COMPACTADOR BLANCO	\$ 7.315.116,00
<b>GASOLINA</b>	<b>\$ 20.363.951,24</b>
CAMIONETA AMARILLA ASEO	\$ 5.039.050,04
COMPACTADOR AZUL	\$ 15.324.901,20
<b>Total general</b>	<b>\$ 34.947.023,24</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.

Tabla 54. Mantenimiento, lavado y engrase-CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
<b>CAMIONETA AMARILLA ASEO</b>	<b>\$ 6.937.272,00</b>
<b>OWG-527</b>	<b>\$ 6.937.272,00</b>
ENGRASE GENERAL	\$ 24.000,00
LA VADO GENERAL	\$ 87.000,00
MANTENIMIENTO	\$ 6.826.272,00
<b>COMPACTADOR BLANCO</b>	<b>\$ 795.000,00</b>
<b>OWG-882</b>	<b>\$ 318.000,00</b>
ENGRASE GENERAL	\$ 62.000,00
LA VADO GENERAL	\$ 256.000,00
<b>OWG-883</b>	<b>\$ 477.000,00</b>
ENGRASE GENERAL	\$ 93.000,00
LA VADO GENERAL	\$ 384.000,00
<b>COMPACTADOR (GRUA)</b>	<b>\$ 229.500,00</b>
<b>OW-7525</b>	<b>\$ 229.500,00</b>
MANTENIMIENTO	\$ 229.500,00
<b>COMPACTADOR AZUL</b>	<b>\$ 5.750.402,00</b>
<b>OW-7526</b>	<b>\$ 5.750.402,00</b>
ENGRASE GENERAL	\$ 62.000,00
LA VADO GENERAL	\$ 256.000,00
MANTENIMIENTO	\$ 5.432.402,00
<b>VOLQUETA KODIAK (GRUA)</b>	<b>\$ 229.500,00</b>
<b>OW-607</b>	<b>\$ 229.500,00</b>
MANTENIMIENTO	\$ 229.500,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 13.941.674,00</b>

Tabla 55. Contratos CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR
<input type="checkbox"/> REC.Y TRANSP.	\$ 8.438.136,00
<input type="checkbox"/> ARRENDAMIENTO	\$ 4.500.000,00
ARRENDAMIENTO DE VOLOUETA PARA REALIZAR LOS RECORRIDOS DE RECOLECCION DE	\$ 4.500.000,00
<input type="checkbox"/> COMPRA VENTA	\$ 3.938.136,00
COMPRA DE REPUESTOS PARA LA CAJA COMPACTADORA DEL VEHICULO COMPACTADOR DE PLACAS OWG 882 ADSCRITO A LA COMPRA VENTA DE REPUESTOS CON INSTALACIÓN PARA EL VEHÍCULO COMPACTADOR OW- 7526 ADSCRITO A LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE PAMPLONA	\$ 2.803.136,00
	\$ 1.135.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.438.136,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de mantenimiento, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 56. Parqueo de vehículos –CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de Total Anual
<input type="checkbox"/> REC. Y TRANSP	\$ 4.176.000,00
ARRIENDO COMPACTADORE	\$ 3.600.000,00
ARRIENDO PARQUEADERO C.	\$ 576.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 4.176.000,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de contratos a proveedores, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 57. Mano de Obra-CRT 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
REC. Y TRANSP	\$ 64.512.292,00	\$ 11.405.600,62	\$ -	\$ 2.843.248,72	\$ 399.280,00	\$ 399.280,00	\$ 8.715.041,04	\$ 1.769.153,33	\$ 6.160.528,00	\$ 226.954,00	\$ 6.646.982,00	\$ 1.591.848,00	\$ 1.298.250,00	\$ 106.434.657,71	\$ 10.899.527,00	\$ 117.334.184,71
GERSON LUNA SUESCUN	\$ 11.938.860,00	\$ 3.309.722,48	\$ -	\$ 515.280,00	\$ -	\$ -	\$ 1.731.134,88	\$ 351.420,38	\$ 1.270.715,00	\$ 76.243,00	\$ 1.437.630,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 21.063.755,74	\$ 3.428.530,00	\$ 24.492.285,74
CONDUCTOR III	\$ 11.938.860,00	\$ 3.309.722,48	\$ -	\$ 515.280,00	\$ -	\$ -	\$ 1.731.134,88	\$ 351.420,38	\$ 1.270.715,00	\$ 76.243,00	\$ 1.437.630,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 21.063.755,74	\$ 3.428.530,00	\$ 24.492.285,74
MIGUEL ALFONSO ANTELIZ	\$ 10.347.012,00	\$ 3.400.909,58	\$ -	\$ 577.044,96	\$ -	\$ -	\$ 1.731.134,88	\$ 351.420,38	\$ 1.278.314,00	\$ 76.699,00	\$ 1.482.510,00	\$ 1.591.848,00	\$ 432.750,00	\$ 21.269.642,80	\$ 5.405.259,00	\$ 26.674.901,80
CONDUCTOR III	\$ 10.347.012,00	\$ 3.400.909,58	\$ -	\$ 577.044,96	\$ -	\$ -	\$ 1.731.134,88	\$ 351.420,38	\$ 1.278.314,00	\$ 76.699,00	\$ 1.482.510,00	\$ 1.591.848,00	\$ 432.750,00	\$ 21.269.642,80	\$ 5.405.259,00	\$ 26.674.901,80
CAMILO TORRES TRUJILLO	\$ 7.424.040,00	\$ 2.524.168,56	\$ -	\$ 358.828,56	\$ -	\$ -	\$ 1.076.485,68	\$ 218.526,59	\$ 867.867,00	\$ 52.072,00	\$ 983.210,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 14.404.148,39	\$ 2.065.738,00	\$ 16.469.886,39
CONDUCTOR II	\$ 7.424.040,00	\$ 2.524.168,56	\$ -	\$ 358.828,56	\$ -	\$ -	\$ 1.076.485,68	\$ 218.526,59	\$ 867.867,00	\$ 52.072,00	\$ 983.210,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 14.404.148,39	\$ 2.065.738,00	\$ 16.469.886,39
VARIAS	\$ 34.802.380,00	\$ 2.170.800,00	\$ -	\$ 1.392.095,20	\$ 399.280,00	\$ 399.280,00	\$ 4.176.285,60	\$ 847.785,98	\$ 2.743.632,00	\$ 21.940,00	\$ 2.743.632,00	\$ -	\$ -	\$ 49.697.110,78	\$ -	\$ 49.697.110,78
ESCOBITAS	\$ 24.820.380,00	\$ 2.170.800,00	\$ -	\$ 992.815,20	\$ -	\$ -	\$ 2.978.445,60	\$ 604.624,46	\$ 1.953.388,00	\$ 18.702,00	\$ 1.953.388,00	\$ -	\$ -	\$ 35.492.543,26	\$ -	\$ 35.492.543,26
JORNALES	\$ 9.982.000,00	\$ -	\$ -	\$ 399.280,00	\$ 399.280,00	\$ 399.280,00	\$ 1.197.840,00	\$ 243.161,52	\$ 790.244,00	\$ 3.238,00	\$ 790.244,00	\$ -	\$ -	\$ 14.204.567,52	\$ -	\$ 14.204.567,52
<b>Total general</b>	<b>\$ 64.512.292,00</b>	<b>\$ 11.405.600,62</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 2.843.248,72</b>	<b>\$ 399.280,00</b>	<b>\$ 399.280,00</b>	<b>\$ 8.715.041,04</b>	<b>\$ 1.769.153,33</b>	<b>\$ 6.160.528,00</b>	<b>\$ 226.954,00</b>	<b>\$ 6.646.982,00</b>	<b>\$ 1.591.848,00</b>	<b>\$ 1.298.250,00</b>	<b>\$ 106.434.657,71</b>	<b>\$ 10.899.527,00</b>	<b>\$ 117.334.184,71</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas., recursos humanos.

Tabla 58. Costo Total de Recolección y Transporte -2016 I

Costo Semestral RT	Suma de Valor
Combustible	\$ 34.947.023,24
Epp's	\$ 27.799,26
Mano de Obra	\$ 117.334.184,71
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 13.941.674,00
Materiales y suministros	\$ 3.470.531,80
Parqueo de Vehículos	\$ 4.176.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 173.897.213,01</b>

Nota. Fuente: Autor.

#### **6.2.4 Costo de Disposición Final (CDF) y Costo de Tratamiento de Lixiviados (CTL).**

La disposición final de residuos sólidos es la última etapa operacional del servicio público de aseo; además, es la etapa con que se culmina el manejo integral de los mismos. El tratamiento de lixiviados corresponde a una actividad fundamental de la operación y de la post-clausura de la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU). Para efecto de este proyecto estos dos costos se acoplan debido a que sólo se realiza bombeo para la recirculación de los lixiviados y la mano de obra no es permanente para esta actividad lo que incurre en un costo muy bajo; es decir, que debido a su variabilidad es dificultoso cuantificar el costo de esta actividad.

El costo techo de cada tonelada dispuesta es de \$118.133 pesos pero la norma establece que si el prestador lo considera conveniente puede disminuir su tarifa, de este modo, Empopamplona S.A presenta un costo de costo de \$ 75,861 pesos máximos a cobrar por este ítem y un promedio mensual de toneladas dispuestas para el año 2015 y 2016 de 1420 toneladas y 1450 toneladas respectivamente.



## 6.2.4.1 I semestre de 2015

Tabla 59. Materiales y suministros –CDF 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 30.757.368,54</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 1.536.882,87</b>
CARRETILLAS BUGGI	\$ 279.998,48
SEGUETA PARA CORTES	\$ 18.000,00
CINTA DE SEÑALIZACION	\$ 2.475,00
CODO NOVAFORT 6" X45° DE 160MM	\$ 295.034,40
UNIVERSAL P.V.C DE 1	\$ 9.517,00
UNION NOVAFORT 6 160MM	\$ 138.411,20
TAPON ROSCADO DE 1	\$ 2.567,40
ADAPTADOR HEMBRA P.V.C DE 1	\$ 538,93
ASPERSORES 1/2	\$ 59.999,84
MACHETILLA	\$ 14.999,96
CODO P.V.C DE 3/4 X 90°	\$ 2.806,68
LLAVE DE PASO 1/2 MARIPOSA	\$ 22.499,98
BOMBILLOS DE 400 W METAL HADAR	\$ 180.000,00
LINTERNA RECARGABLE GRANDE	\$ 110.000,00
TUBO NEGRO 2	\$ 330.000,00
TUBO P.V.C DE 3/4 (ALTA)	\$ 1.046,00
UNION LISA P.V.C DE 3	\$ 68.988,00
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 10.585.000,00</b>
ACEITE HIDRAULICO	\$ 600.000,00
ACEITE 2T ADVANCE	\$ 22.000,00
VALVULINA SPIRAX 80W-90	\$ 1.875.000,00
ACEITE 4 TIEMPOS	\$ 44.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC 15W-40	\$ 7.900.000,00
ACEITE MOBIL 15W40	\$ 72.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC	\$ 72.000,00
<b>ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</b>	<b>\$ 12.913,00</b>
AMBIENTADOR	\$ 2.913,00
JABON EN POLVO	\$ 5.500,00
LIMPIDO	\$ 4.500,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 1.673.981,00</b>
ANTICORROSIVO	\$ 42.000,00
CERA ROJA	\$ 6.000,00
NIFEREX (VENENO)	\$ 840.000,00
PALIN CON CABO	\$ 26.100,00
BOLSAS NEGRAS 200 LITS	\$ 16.100,00
CINTA DE SEÑALIZACION 500MTS	\$ 82.500,00
BALDE DE CONSTRUCCION LIVIANO	\$ 3.509,00
ALEF (VENENO)	\$ 600.000,00
LIMPIADOR PVC 1/32	\$ 18.160,00
ESCOBA CON CABO	\$ 13.980,00
TRAPERO CON PALO	\$ 25.632,00
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 272.997,36</b>
FILTRO 4618310	\$ 108.000,00
FILTROS A-1	\$ 45.000,00
LLANTAS PARA CARRETILLA MACIZA	\$ 119.997,36
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 16.538.405,98</b>
ALAMBRE NEGRO	\$ 25.000,00
GEOTEXTIL	\$ 4.549.999,98
MALLA PARA GA VIONES	\$ 1.365.000,15
PIEDRA	\$ 6.056.400,00
PLASTICO NEGRO	\$ 1.495.000,00
CEMENTO	\$ 516.360,00
ARENA LAVADA	\$ 168.000,00
TRITURADO	\$ 241.653,09
ARENILLA	\$ 10.264,71
GRASA	\$ 250.000,00
MANGUERA DE JARDINERIA	\$ 250.000,00
ABONO TRIPLE 15 POR 50 KILOS	\$ 400.000,00
SCORE ABONO	\$ 280.000,00
ALAMBRE DE PUA	\$ 494.995,20
PITA X ROLLO	\$ 34.997,76
ALAMBRO	\$ 97.500,00
SOLDADURA P.V.C DE 1/32	\$ 41.118,40
VARILLA DE HIERRO 1/2	\$ 120.120,00
PINTURA ESMALTE NEGRO P-95	\$ 24.748,99
SOLDADURA P.V.C DE 1/64	\$ 12.006,30
LA DRILLOS	\$ 105.241,40
<b>PAPELERIA</b>	<b>\$ 137.188,33</b>
<b>Total general</b>	<b>\$ 30.757.368,54</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 60.** *Elementos de Protección Personal EPP's- CDF y CTL 2015 I*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 957.379,00</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 957.379,00</b>
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 308.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 111.104,00
GUANTES TIPO BAQUETA TIPO PESADO	\$ 452.000,00
GUANTES CAUCHO CALIBRE 50	\$ 57.150,00
GUANTES NEGROS DE CUACHO N° 7-8	\$ 29.125,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 957.379,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 61.** *Combustible- CDF y CTL 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>BULDOZER</b>	<b>\$ 13.769.531,00</b>
ACPM	\$ 13.769.531,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 13.769.531,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 62.** *Contratos - CDF y CTL 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>
<b>PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES.</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>
MANEJO DEL PLAN DE NEGOCIOS DE LA PLANTA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA.	\$ 2.250.000,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 2.250.000,00</b>

**Nota.** Fuente: autor. *Datos tomados de contratación, secretaría general.*

Tabla 63 .Mano de Obra-CDF y CTL 2016I

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo		Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles)	
			horas extras y festivos	Suma de Parafiscales												prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
DISP. FINAL	\$ 35.718.191,38	\$ 832.500,00	\$ 3.348.565,50	\$ -	\$ 1.679.502,72	\$ 904.920,00	\$ 904.920,00	\$ 4.522.808,16	\$ 1.022.817,16	\$ 2.958.908,56	\$ 164.703,17	\$ 2.823.522,06	\$ 269.440,88	\$ 799.000,00	\$ 55.904.799,57	\$ 1.647.930,00	\$ 57.552.729,57
LUIS FRANCISCO BECERRA PARADA	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.814.971,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 961.148,16	\$ 195.113,08	\$ 1.036.380,00	\$ 124.365,00	\$ 901.035,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 13.832.003,46	\$ 1.647.930,00	\$ 15.479.933,46
OPERADOR DE BULLDOZER	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.814.971,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 961.148,16	\$ 195.113,08	\$ 1.036.380,00	\$ 124.365,00	\$ 901.035,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 13.832.003,46	\$ 1.647.930,00	\$ 15.479.933,46
BERNARDO ORTIZ RICO	\$ 3.937.500,00	\$ 388.500,00	\$ 533.594,00	\$ -	\$ 409.200,00	\$ -	\$ -	\$ 540.000,00	\$ 249.202,80	\$ 404.966,00	\$ 22.565,50	\$ 404.924,50	\$ 164.062,50	\$ 393.000,00	\$ 7.447.515,30	\$ -	\$ 7.447.515,30
SUPERVISOR RELLENO SANITARIO	\$ 3.937.500,00	\$ 388.500,00	\$ 533.594,00	\$ -	\$ 409.200,00	\$ -	\$ -	\$ 540.000,00	\$ 249.202,80	\$ 404.966,00	\$ 22.565,50	\$ 404.924,50	\$ 164.062,50	\$ 393.000,00	\$ 7.447.515,30	\$ -	\$ 7.447.515,30
DORALBA CARRILLO BAYONA	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13
JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13
VARIAS	\$ 22.623.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 904.920,00	\$ 904.920,00	\$ 904.920,00	\$ 2.714.760,00	\$ 551.096,28	\$ 1.306.805,56	\$ 4.958,30	\$ 1.306.805,56	\$ -	\$ -	\$ 31.222.185,69	\$ -	\$ 31.222.185,69
JORNALES	\$ 22.623.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 904.920,00	\$ 904.920,00	\$ 904.920,00	\$ 2.714.760,00	\$ 551.096,28	\$ 1.306.805,56	\$ 4.958,30	\$ 1.306.805,56	\$ -	\$ -	\$ 31.222.185,69	\$ -	\$ 31.222.185,69
<b>Total general</b>	<b>\$ 35.718.191,38</b>	<b>\$ 832.500,00</b>	<b>\$ 3.348.565,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.679.502,72</b>	<b>\$ 904.920,00</b>	<b>\$ 904.920,00</b>	<b>\$ 4.522.808,16</b>	<b>\$ 1.022.817,16</b>	<b>\$ 2.958.908,56</b>	<b>\$ 164.703,17</b>	<b>\$ 2.823.522,06</b>	<b>\$ 269.440,88</b>	<b>\$ 799.000,00</b>	<b>\$ 55.904.799,57</b>	<b>\$ 1.647.930,00</b>	<b>\$ 57.552.729,57</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas.

Tabla 64. Costo Total de Disposición final y Tratamiento de Lixiviados 2015 I

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 13.769.531,00
Contratos	\$ 2.250.000,00
Epp's	\$ 957.379,00
Mano de Obra	\$ 57.552.729,57
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ -
Materiales y suministros	\$ 30.757.368,54
Parqueo de Vehiculos	\$ -
Tratamiento de Lixiviados	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 105.287.008,11</b>

Nota. Fuente: Autor.

## 6.2.4.2 II semestre de 2015

Tabla 65. Materiales y suministros CDF y CTL 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 48.953.074,47</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 884.339,04</b>
CABOS PARA HERRAMIENTA	\$ 10.581,52
LIMA TRIANGULAR	\$ 5.499,56
ADAPTADOR MACHO P.V.C DE 1	\$ 3.618,00
CODO P.V.C DE 1/2 X 90°	\$ 1.386,00
UNION LISA P.V.C DE 3	\$ 68.988,00
ADAPTADOR HEMBRA P.V.C DE 3	\$ 91.703,40
ADAPTADOR HEMBRA P.V.C DE 1/2	\$ 1.076,00
TUBO 1 X 1 C-20	\$ 150.800,00
CAJA DE HERRAMIENTAS DE 26"	\$ 118.000,00
JUEGO DE COPAS CON RACHIS 23 PIEZAS 3/8	\$ 179.999,52
TEE P.V.C DE 1	\$ 6.038,00
TAPA PLASTICA ELECTRICA	\$ 1.000,00
BOMBILLO METAL HADER	\$ 180.000,00
PUNTILLA DE 2 1/2	\$ 15.599,68
PUNTILLA DE ACERO	\$ 22.049,28
ANGULO 1 X 1/8 LISO	\$ 28.000,08
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 11.630.100,00</b>
REFRIGERANTE RADIADOR	\$ 50.000,00
ACEITE HIDRAULICO	\$ 630.000,00
ACEITE HELIX 20W 50	\$ 152.000,00
VALVULINA SPIRAX 80W-90	\$ 350.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC 15W-40	\$ 10.100.000,00
ACEITE MOBIL DELVAC	\$ 304.000,00
SIKA 3 ACCELERANTE	\$ 44.100,00
<b>ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</b>	<b>\$ 115.195,00</b>
JABON EN POLVO	\$ 115.195,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 905.239,35</b>
ESCOBAS INDUSTRIALES	\$ 257.400,00
NIFEREX (VENENO)	\$ 300.000,00
CINTA DE SEÑALIZACION 500MTS	\$ 82.500,00
LIMPIADOR PVC 1/32	\$ 27.240,00
RECOJEDORES CON PALO	\$ 98.100,00
LASO CALIBRE N° 10	\$ 120.000,00
PALAS REDONDAS	\$ 19.999,35
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 839.997,36</b>
LLANTAS PARA CARRETILLA MACIZA	\$ 119.997,36
BATERIA VARTA 30H-1000	\$ 720.000,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 34.184.872,47</b>
GEOTEXTIL	\$ 13.650.000,36
MALLA PARA GAVIONES	\$ 2.274.993,65
PIEDRA	\$ 1.442.000,00
PLASTICO NEGRO	\$ 5.980.002,08
SOLDADURA 6013	\$ 20.260,16
CEMENTO	\$ 3.144.932,74
ARENA LA VADA	\$ 234.000,00
TRITURADO	\$ 1.121.053,85
ARENILLA	\$ 185.400,00
GRASA	\$ 250.000,00
PITA X ROLLO	\$ 84.000,00
ALEF (VENENO)	\$ 300.000,00
ALAMBRON	\$ 185.248,00
SOLDADURA P.V.C DE 1/32	\$ 61.677,60
VARILLA DE HIERRO 1/2	\$ 140.143,08
ALAMBRE ELECTRICO N° 10	\$ 420.000,03
ALAMBRE ELECTRICO N° 12	\$ 164.000,02
ALAMBRE ELECTRICO N° 14	\$ 60.000,00
ALAMBRE ELECTRICO N° 8	\$ 660.000,00
LADRILLOS	\$ 278.560,90
PINTURA GALON ESMALTE P-40	\$ 180.000,00
TELA VERDE D.E.	\$ 1.680.000,00
RECEBO	\$ 1.668.600,00
<b>PAPELERIA</b>	<b>\$ 393.331,25</b>
<b>Total general</b>	<b>\$ 48.953.074,47</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 66.** *Elementos de protección personal EPP's-CDF y CTL 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 1.178.870,00</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 1.178.870,00</b>
GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 6.143,00
GUANTES VAQUETE TIPO INGENIERO	\$ 682.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 276.864,00
GUANTES CAUCHO CALIBRE 50	\$ 102.870,00
GUANTES NEGROS DE CUACHO N° 7-8	\$ 104.850,00
GAFAS ZUBIOLA	\$ 6.143,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.178.870,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 67.** *Combustible -CDF y CTL 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>BULDOZER</b>	<b>\$ 17.623.247,09</b>
ACPM	\$ 17.623.247,09
<b>Total general</b>	<b>\$ 17.623.247,09</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 68.** *Contratos-CDF y CTL 2015 II*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>DISP.FINAL</b>	<b>\$ 51.808.998,00</b>
<b>ARRENDAMIENTO</b>	<b>\$ 4.500.000,00</b>
ARRENDAMIENTO DE VOLQUETA PARA TRANSPORTE DE MATERIALES EN EL RELLENO SANITARIO LA CORTADA DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA OPERADO POR LA EMPRESA EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P	\$ 4.500.000,00
<b>SUMINISTRO.</b>	<b>\$ 47.308.998,00</b>
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL GEOSINTETICO PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA No. 04 EN EL RELLENO SANITARIO LA CORTADA DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA OPERADO POR LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE PAMPLONA EMPOPAMPLONA SA E.S.P.	\$ 47.308.998,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 51.808.998,00</b>

**Nota.** Fuente: autor. *Datos tomados de contratación, secretaría general.*

**Tabla 69.** Mano de obra CDF y CTL 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Auxilio de transporte	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos (cuáles prima vacacional, prima de bonificación, prima de antigüedad)	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
DISP. FINAL	\$ 45.817.191,38	\$ 832.500,00	\$ 3.348.565,50	\$ -	\$ 2.083.462,72	\$ 1.308.880,00	\$ 1.308.880,00	\$ 5.734.688,16	\$ 1.268.828,80	\$ 3.416.214,11	\$ 166.962,26	\$ 3.280.827,61	\$ 269.440,88	\$ 799.000,00	\$ 66.972.681,41	\$ 1.647.930,00	\$ 68.620.611,41
LUIS FRANCISCO BECERRA PARADA OPERADOR DE BULLDOZER	\$ 6.628.608,00	\$ 444.000,00	\$ 2.814.971,50	\$ -	\$ 320.382,72	\$ -	\$ -	\$ 961.148,16	\$ 195.113,08	\$ 1.036.380,00	\$ 124.365,00	\$ 901.035,00	\$ -	\$ 406.000,00	\$ 13.832.003,46	\$ 1.647.930,00	\$ 15.479.933,46
BERNARDO ORTIZ RICO SUPERVISOR RELLENO SANITARIO	\$ 3.937.500,00	\$ 388.500,00	\$ 533.594,00	\$ -	\$ 409.200,00	\$ -	\$ -	\$ 540.000,00	\$ 249.202,80	\$ 404.966,00	\$ 22.565,50	\$ 404.924,50	\$ 164.062,50	\$ 393.000,00	\$ 7.447.515,30	\$ -	\$ 7.447.515,30
DORALBA CARRILLO BAYONA JEFE TECNICO OPERATIVO DE ASEO	\$ 2.529.083,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ 306.900,00	\$ 27.405,00	\$ 210.757,00	\$ 12.814,38	\$ 210.757,00	\$ 105.378,38	\$ -	\$ 3.403.095,13	\$ -	\$ 3.403.095,13
VARIAS JORNALES	\$ 32.722.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.308.880,00	\$ 1.308.880,00	\$ 1.308.880,00	\$ 3.926.640,00	\$ 797.107,92	\$ 1.764.111,11	\$ 7.217,39	\$ 1.764.111,11	\$ -	\$ 42.290.067,53	\$ -	\$ 42.290.067,53	
<b>Total general</b>	<b>\$ 45.817.191,38</b>	<b>\$ 832.500,00</b>	<b>\$ 3.348.565,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 2.083.462,72</b>	<b>\$ 1.308.880,00</b>	<b>\$ 1.308.880,00</b>	<b>\$ 5.734.688,16</b>	<b>\$ 1.268.828,80</b>	<b>\$ 3.416.214,11</b>	<b>\$ 166.962,26</b>	<b>\$ 3.280.827,61</b>	<b>\$ 269.440,88</b>	<b>\$ 799.000,00</b>	<b>\$ 66.972.681,41</b>	<b>\$ 1.647.930,00</b>	<b>\$ 68.620.611,41</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

**Tabla 70.** Costo Total de Disposición final y Tratamiento de Lixiviados 2015 II

Etiquetas de fila	Suma de Costo
Combustible	\$ 17.623.247,09
Contratos	\$ 51.808.998,00
Epp's	\$ 1.178.870,00
Mano de Obra	\$ 68.620.611,41
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ -
Materiales y suministros	\$ 48.953.074,47
Parqueo de Vehículos	\$ -
Tratamiento de Lixiviados	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 188.184.800,97</b>

**Nota.** Fuente: Autor.

## 6.2.4.3 I semestre de 2016

Tabla 71. Materiales y suministros –CDF y CTL 2016 I

Etiquetas de fila	Suma de VALOR TOTAL
<b>DISP FINAL</b>	<b>\$ 15.950.408,32</b>
<b>ACSESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 2.420.144,45</b>
CODO NOVAFORT DE 6X45	\$ 399.999,90
PALAS COMPLETAS N°4	\$ 90.000,00
PICAS	\$ 26.999,70
SEGUETA PARA CORTES	\$ 17.498,60
TUBO NOVAFORT DE 6" (160 MM)	\$ 1.499.999,90
UNION NOVAFORT DE 6" (160 MM)	\$ 265.646,40
ZAPATICAS CON CABO	\$ 119.999,95
<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>	<b>\$ 5.132.764,00</b>
ACEITE 4 TIEMPOS	\$ 78.800,00
ACEITE HÉLIX 50	\$ 391.600,00
ACEITE HIDRÁULICO	\$ 890.000,00
ACEITE MOVIL DELVAC 15W40	\$ 3.640.000,00
ACEITE URSA 15W-40	\$ 132.364,00
<b>ELEMENTOS Y ACCSESORIOS DE ASEO</b>	<b>\$ 609.899,99</b>
AMBIENTADOR	\$ 3.000,00
CARRETILLAS BUGGI	\$ 389.999,97
ESCOBA CON CABO	\$ 15.000,02
INSECTICIDA X 1000 CCC	\$ 130.000,00
JABON EN POLVO	\$ 4.500,00
LIMPIDO	\$ 4.400,00
RASTRILLO METALICO PARA PRADO	\$ 54.000,00
TRAPERO ALGODÓN 1 LIBRA CON PALO	\$ 9.000,00
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y</b>	<b>\$ 277.600,00</b>
FILTRO EXTERNO DA3113	\$ 74.800,00
FILTRO EXTERNO TA4113	\$ 138.000,00
FILTRO PARTMO A-941	\$ 64.800,00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>\$ 7.509.999,88</b>
ALAMBRE NEGRO	\$ 39.999,90
GEOTEXTIL	\$ 3.400.000,00
MALLA PARA GAVIONES	\$ 1.300.000,00
PIEDRA	\$ 450.000,00
PLASTICO NEGRO	\$ 920.000,00
POLISOBRA X 100 MTS	\$ 1.399.999,98
<b>Total general</b>	<b>\$ 15.950.408,32</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.



**Tabla 72. Elementos de Protección Personal EPP's- CDF y CTL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR TOTAL</b>
<b>DISP FINAL</b>	<b>\$ 1.574.784,71</b>
<b>DOTACIÓN A TRABAJADORES</b>	<b>\$ 1.574.784,71</b>
GUANTES	\$ 15.000,01
GUANTES DE VAQUETA TIPO INGENIERO	\$ 1.509.992,80
GUANTES NEGROS DE CAUCHO N 8 1/2	\$ 40.000,00
TAPABOCA INDUSTRIAL	\$ 1.792,00
TAPABOCA INDUSTRIAL NEGRO	\$ 7.999,90
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.574.784,71</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de requerimientos, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 73. Combustible- CDF y CTL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>BULDOZER</b>	<b>\$ 8.729.954,00</b>
ACPM	\$ 8.729.954,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 8.729.954,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

**Tabla 74. Tratamiento de lixiviados CDF y CTL 2016 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de VALOR</b>
<b>BULDOZER</b>	<b>\$ 736.560,00</b>
GASOLINA (BOMBEO LIXIVIADOS)	\$ 736.560,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 736.560,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de carpeta de combustible, adquisición de bienes y servicios.*

Tabla 75. Mano de Obra-CDF y CTL 20161

Etiquetas de fila	Suma de Básico	Suma de Recargo horas extras y festivos	Suma de Parafiscales	Suma de CCF	Suma de Aportes a salud (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión (empleado 4%)	Suma de Aportes a pensión empleador (12%)	Suma de ARL (2,436%)	Suma de Cesantías	Suma de Interés Cesantías	Suma de Prima de servicios	Suma de Vacaciones	Suma de Dotación (anual)	Suma de Subtotal costo personal	Suma de Otros costos	Suma de Costo total personal (CTP) Semestral
DISP. FINAL	\$ 31.393.405,00	\$ 2.510.089,41	\$ -	\$ 1.317.603,16	\$ 876.040,00	\$ 876.040,00	\$ 3.952.809,48	\$ 802.420,32	\$ 2.759.430,00	\$ 63.432,00	\$ 2.906.089,00	\$ -	\$ 721.250,00	\$ 48.877.908,37	\$ 1.649.120,00	\$ 50.527.028,37
LUIS FRANCISCO BECERRA																
PARADA	\$ 7.424.040,00	\$ 2.004.489,41	\$ -	\$ 358.828,56	\$ -	\$ -	\$ 1.076.485,68	\$ 218.526,59	\$ 824.561,00	\$ 49.474,00	\$ 971.220,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 13.826.575,24	\$ 1.649.120,00	\$ 15.475.695,24
OPERADOR DE BULLDOZER	\$ 7.424.040,00	\$ 2.004.489,41	\$ -	\$ 358.828,56	\$ -	\$ -	\$ 1.076.485,68	\$ 218.526,59	\$ 824.561,00	\$ 49.474,00	\$ 971.220,00	\$ -	\$ 432.750,00	\$ 13.826.575,24	\$ 1.649.120,00	\$ 15.475.695,24
VARIAS	\$ 21.901.000,00	\$ -	\$ -	\$ 876.040,00	\$ 876.040,00	\$ 876.040,00	\$ 2.628.120,00	\$ 533.508,36	\$ 1.700.947,00	\$ 6.940,00	\$ 1.700.947,00	\$ -	\$ -	\$ 31.099.582,36	\$ -	\$ 31.099.582,36
JORNALES	\$ 21.901.000,00	\$ -	\$ -	\$ 876.040,00	\$ 876.040,00	\$ 876.040,00	\$ 2.628.120,00	\$ 533.508,36	\$ 1.700.947,00	\$ 6.940,00	\$ 1.700.947,00	\$ -	\$ -	\$ 31.099.582,36	\$ -	\$ 31.099.582,36
YORMAN SERRANO																
RODRIGUEZ	\$ 2.068.365,00	\$ 505.600,00	\$ -	\$ 82.734,60	\$ -	\$ -	\$ 248.203,80	\$ 50.385,37	\$ 233.922,00	\$ 7.018,00	\$ 233.922,00	\$ -	\$ 288.500,00	\$ 3.951.750,77	\$ -	\$ 3.951.750,77
CELADOR	\$ 2.068.365,00	\$ 505.600,00	\$ -	\$ 82.734,60	\$ -	\$ -	\$ 248.203,80	\$ 50.385,37	\$ 233.922,00	\$ 7.018,00	\$ 233.922,00	\$ -	\$ 288.500,00	\$ 3.951.750,77	\$ -	\$ 3.951.750,77
<b>Total general</b>	<b>\$ 31.393.405,00</b>	<b>\$ 2.510.089,41</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.317.603,16</b>	<b>\$ 876.040,00</b>	<b>\$ 876.040,00</b>	<b>\$ 3.952.809,48</b>	<b>\$ 802.420,32</b>	<b>\$ 2.759.430,00</b>	<b>\$ 63.432,00</b>	<b>\$ 2.906.089,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 721.250,00</b>	<b>\$ 48.877.908,37</b>	<b>\$ 1.649.120,00</b>	<b>\$ 50.527.028,37</b>

Nota. Fuente: Autor. Datos tomados de desprendibles de nómina y planillas para pago de jornales y escobitas, recursos humanos.

Tabla 76. Costo Total de Recolección y Transporte y Tratamiento de Lixiviados -2016 I

Costo Semestral DF y TL	Suma de Valor
Combustible	\$ 8.729.954,00
Epp's	\$ 1.574.784,71
Mano de Obra	\$ 50.527.028,37
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ -
Materiales y suministros	\$ 15.950.408,32
Parqueo de Vehículos	\$ -
Tratamiento de Lixiviados	\$ 736.560,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 77.518.735,40</b>

Nota. Fuente: Autor.

### 6.2.5 Costo de Comercialización por suscriptor CCS).

Se deben conocer los gastos que se tienen para expedir la factura y hacer que la misma llegue al usuario.



**Figura 6.** Actividades asociadas a la comercialización del servicio público de aseo.

Fuente: (CRA, 2015)

Para Empopamplona S.A. es ardua la tarea de contabilizar estos costos de forma independiente por servicio, debido a que la planta de personal administrativa labora para los tres servicios, aseo, acueducto y alcantarillado; pero de acuerdo a estudios anteriores y al cargue de la información que se hace al SUI (Sistema Único de Información) el porcentaje asignado por prorratio al servicio de aseo y que se aplicará en el balance de comprobación, cuenta 5 para obtener el costo de comercialización es del 21,5%.

### 6.2.5.1 I semestre de 2015

**Tabla 77. Costo de Personal-CC 2015 I**

<b>Costo de Personal</b>	<b>↕</b>	<b>Suma de Columnal</b>
Aportes a cajas de compensacion familiar	\$	6.812.587,18
Aportes al icbf	\$	627.764,53
Aportes al sena	\$	418.509,97
Auxilio de transporte	\$	4.276.465,67
Bonificaciones	\$	13.121.434,95
Capacitacion, bienestar social y estímulos	\$	1.815.460,00
Cesantias	\$	8.688.358,12
Comisiones	\$	7.584.839,45
Comisiones, honorarios y servicios	\$	3.998.643,96
Cotizaciones a entidades administradoras del regimen de ahorro individual	\$	17.484.951,76
Cotizaciones a riesgos profesionales	\$	4.373.004,54
Cotizaciones a seguridad social en salud	\$	5.599.792,61
Dotacion y suministro a trabajadores	\$	12.350.222,54
Gastos de representacion	\$	2.709.000,00
Honorarios	\$	28.084.203,00
Horas extras y festivos	\$	9.094.671,14
Intereses a las cesantias	\$	3.364.162,41
Otras Pimas	\$	1.316.084,88
Otros sueldos y salarios	\$	415.691,54
Personal supernumerario	\$	62.876.370,96
Prima de navidad	\$	2.790.685,38
Prima de servicios	\$	11.559.077,90
Prima de vacaciones	\$	3.683.398,28
Sueldos de personal	\$	77.766.125,22
Vacaciones	\$	8.747.055,92
<b>Total general</b>	<b>\$</b>	<b>299.558.561,85</b>
<b>Total I semestre de 2015</b>	<b>\$</b>	<b>149.779.280,93</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-diciembre de 2015.*

**Tabla 78 Gastos generales-CC 2015 I**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>↕</b>	<b>Suma de Columnal</b>
Arrendamiento	\$	4.589.820,00
Comunicaiones y transporte	\$	9.744.230,00
Elementos de aseo, lavandería y cafetería	\$	1.939.430,94
Eventos culturales	\$	3.018.041,00
Gastos legales	\$	504.583,50
Impuestos	\$	15.809.933,97
Mantenimiento y reparaciones	\$	3.248.171,84
Materiales y suministros	\$	11.861.510,02
Multas y sanciones	\$	224.460,00
Operaciones de crédito público internas de largo plazo	\$	22.901.230,04
Otros gastos generales	\$	15.228.853,03
Papelería y publicaciones	\$	9.769.294,92
Procesamiento de informacion	\$	6.234.002,40
Provisión para deudores	\$	7.211.985,03
Seguros generales	\$	16.453.066,14
Servicio de aseo, cafetería, restaurante y lavandería	\$	707.651,00
Servicios publicos	\$	11.089.400,94
Viaticos y gastos de viaje	\$	3.655.860,00
<b>Total general</b>	<b>\$</b>	<b>144.191.524,75</b>
<b>Total I semestre de 2015</b>	<b>\$</b>	<b>72.095.762,37</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-diciembre de 2015*

### 6.2.5.2 II semestre de 2015

**Tabla 79.** *Costo de Personal-CC 2015 II*

<b>Costo de Personal</b>	<b>Suma de Columna1</b>
Aportes a cajas de compensacion familiar	\$ 6.812.587,18
Aportes al icbf	\$ 627.764,53
Aportes al sena	\$ 418.509,97
Auxilio de transporte	\$ 4.276.465,67
Bonificaciones	\$ 13.121.434,95
Capacitacion, bienestar social y estímulos	\$ 1.815.460,00
Cesantias	\$ 8.688.358,12
Comisiones	\$ 7.584.839,45
Comisiones, honorarios y servicios	\$ 3.998.643,96
Cotizaciones a entidades administradoras del regimen de ahorro individual	\$ 17.484.951,76
Cotizaciones a riesgos profesionales	\$ 4.373.004,54
Cotizaciones a seguridad social en salud	\$ 5.599.792,61
Dotacion y suministro a trabajadores	\$ 12.350.222,54
Gastos de representacion	\$ 2.709.000,00
Honorarios	\$ 28.084.203,00
Horas extras y festivos	\$ 9.094.671,14
Intereses a las cesantias	\$ 3.364.162,41
Otras Pirmas	\$ 1.316.084,88
Otros sueldos y salarios	\$ 415.691,54
Personal supernumerario	\$ 62.876.370,96
Prima de navidad	\$ 2.790.685,38
Prima de servicios	\$ 11.559.077,90
Prima de vacaciones	\$ 3.683.398,28
Sueldos de personal	\$ 77.766.125,22
Vacaciones	\$ 8.747.055,92
<b>Total general</b>	<b>\$ 299.558.561,85</b>
<b>Total I semestre de 2015</b>	<b>\$ 149.779.280,93</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-diciembre de 2015*

**Tabla 80. Gastos generales-CC 2015 II**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Suma de Columna1</b>
Arrendamiento	\$ 4.589.820,00
Comunicaciones y transporte	\$ 9.744.230,00
Elementos de aseo, lavandería y cafetería	\$ 1.939.430,94
Eventos culturales	\$ 3.018.041,00
Gastos legales	\$ 504.583,50
Impuestos	\$ 15.809.933,97
Mantenimiento y reparaciones	\$ 3.248.171,84
Materiales y suministros	\$ 11.861.510,02
Multas y sanciones	\$ 224.460,00
Operaciones de crédito público internas de largo plazo	\$ 22.901.230,04
Otros gastos generales	\$ 15.228.853,03
Papelera y publicaciones	\$ 9.769.294,92
Procesamiento de información	\$ 6.234.002,40
Provisión para deudores	\$ 7.211.985,03
Seguros generales	\$ 16.453.066,14
Servicio de aseo, cafetería, restaurante y lavandería	\$ 707.651,00
Servicios públicos	\$ 11.089.400,94
Viáticos y gastos de viaje	\$ 3.655.860,00
<b>Total general</b>	<b>\$ 144.191.524,75</b>
<b>Total I semestre de 2015</b>	<b>\$ 72.095.762,37</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-diciembre de 2015*

### 6.2.5.3 I semestre de 2016

**Tabla 81. Costo de Personal-CC 2016 I**

<b>Concepto</b>	<b>Suma de Valor</b>
Aportes a cajas de compensación familiar	\$ 6.029.810,45
Aportes al ICBF	\$ 63.059,50
Aportes al SENA	\$ 42.054,00
Auxilio de transporte	\$ 1.825.307,00
Bonificaciones	\$ 7.189.898,85
Cesantías	\$ 5.785.209,47
Comisiones	\$ 10.633.927,09
Comisiones, honorarios y servicios	\$ 2.103.396,17
Cotizaciones a entidades administradoras del régimen de ahorro individual	\$ 8.511.686,17
Cotizaciones a riesgos profesionales	\$ 3.827.466,55
Cotizaciones a seguridad social en salud	\$ 8.583.302,67
Dotación y suministro a trabajadores	\$ 315.900,37
Gastos de representación	\$ 1.362.025,00
Honorarios	\$ 18.044.686,84
Horas extras y festivos	\$ 3.658.778,95
Intereses a las cesantías	\$ 83.550,72
Otras primas	\$ 2.725.261,96
Otros sueldos y salarios	\$ 515.965,17
Personal supernumerario	\$ 26.274.759,56
Prima de navidad	\$ 19.126.793,88
Prima de servicios	\$ 17.027.253,09
Prima de vacaciones	\$ 952.454,30
Sueldos de personal	\$ 44.682.199,35
Vacaciones	\$ 3.985.579,06
<b>Total general</b>	<b>\$ 193.350.326,15</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-junio de 2016, cuenta 5.*

**Tabla 82.** *Gastos generales-CC 2016 I*

<b>Concepto</b>	<b>Suma de Valor</b>
Arrendamiento	\$ 3.221.845,95
Combustibles y lubricantes	\$ 41.968,00
Comunicaciones y transporte	\$ 52.911,50
Elementos de aseo, lavandería y cafetería	\$ 1.196.125,12
Gastos legales	\$ 485.470,00
Impuestos	\$ 47.422.606,45
Mantenimiento	\$ 1.702.456,00
Materiales y suministros	\$ 8.755.987,51
Operaciones de crédito público internas de largo plazo	\$ 48.520.624,66
Otras inversiones (estudio tarifario)	\$ 66.661.333,33
Otros gastos generales	\$ 7.669.467,24
Papelería y publicaciones	\$ 4.852.249,00
Procesamiento de información	\$ 7.033.080,00
Seguros generales	\$ 13.726.861,62
Servicio de aseo, cafetería, restaurante y lavandería	\$ 719.411,50
Servicios públicos	\$ 5.042.995,71
Viáticos y gastos de viaje	\$ 701.764,30
<b>Total general</b>	<b>\$ 217.807.157,91</b>

**Nota.** Fuente: Autor. *Datos tomados de Balance de Comprobación enero-junio de 2016, cuenta 5.*

### 6.3 Ingresos por actividad

Para asignar los ingresos por actividad se hace necesario referirse a la Tabla 83 y de la relación de la tarifa plena sobre la tarifa por componente Tabla 84 asignar porcentajes y seleccionar un promedio de los porcentajes de los estratos 1, 2,3 y 4 ya que el 94% (12.914 residenciales) de los usuarios del servicio de aseo pertenecen a la mayor parte de ingresos totales del servicio.

Lo anterior se hace necesario para aplicar el porcentaje promedio por cada actividad a los ingresos facturados y de esta forma obtener el ingreso por actividad semestral.

**Tabla 83.** Estudio tarifario 2006

Uso	Estrato	TRF	TBL	TRT	TTE	TDF	f	Ti Plena	Ti Con subsidio contribución
Residencial	1	1209	\$ 886	\$ 2.406	\$ -	\$ 2.278,00	\$ (0,40)	\$ 6.780	\$ 4.068
Residencial	2	1209	\$ 886	\$ 2.406	\$ -	\$ 2.278,00	\$ (0,20)	\$ 6.780	\$ 5.424
Residencial	3	1209	\$ 886	\$ 2.406	\$ -	\$ 2.278,00	\$ (0,05)	\$ 6.780	\$ 6.441
Residencial	4	1224	\$ 886	\$ 2.506	\$ -	\$ 2.373,00	\$ -	\$ 6.989	\$ 6.989
Residencial	5	1250	\$ 886	\$ 2.686	\$ -	\$ 2.543,00	\$ 0,20	\$ 7.366	\$ 8.839
No residencial	P.P	1843	\$ 886	\$ 6.743	\$ -	\$ 6.386,00	\$ 0,20	\$ 15.589	\$ 19.031
No residencial	G.P	3667	\$ 886	\$ 19.237	\$ -	\$ 18.218,00	\$ 0,20	\$ 42.008	\$ 50.409
P.		932	\$ 886	\$ 507	\$ -	\$ 480,00	\$ -	\$ 1.873	\$ 2.805

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados de estudio tarifario 2006, área de planeación.

\*No se evidencian ingresos por la actividad de Limpieza Urbana, la cual sólo ha generado un gasto hasta I semestre de 2016.

\*TRF: Anteriormente hacía referencia a la tarifa de facturación, actualmente llamada comercialización



**Tabla 84.** Porcentaje de ingresos por actividad

Uso	▼ Estrato	▼ TRF	▼ TBL	▼ TRT	▼ TTE	▼ TDF	▼ Total	▼
Residencial	1	18%	13%	35%	0%	34%	100%	
Residencial	2	18%	13%	35%	0%	34%	100%	
Residencial	3	18%	13%	35%	0%	34%	100%	
Residencial	4	18%	13%	36%	0%	34%	100%	
Residencial	5	17%	12%	36%	0%	35%	100%	
No residencial	P.P	12%	6%	43%	0%	41%	102%	
No residencial	G.P	9%	2%	46%	0%	43%	100%	
P. desocupados		50%	47%	27%	0%	26%	150%	
<b>% aplicados a ingresos</b>		<b>18%</b>	<b>13%</b>	<b>35%</b>	<b>0%</b>	<b>34%</b>	<b>100%</b>	

**Nota.** Fuente: Autor.

### 6.3.1 I semestre de 2015

**Tabla 85.** Ingresos facturados I semestre de 2015

Concepto	TRF	TBL	TRT	TTE	TDF	Total
Aseo	\$ 159.020.927,64	\$ 114.848.447,74	\$ 309.207.359,30	\$ -	\$ 300.372.863,32	\$ 883.449.598,00
Intereses en mora	\$ 2.471.324,94	\$ 1.784.845,79	\$ 4.805.354,05	\$ -	\$ 4.668.058,22	\$ 13.729.583,00
Subsidio	\$ (18.911.995,20)	\$ (13.658.663,20)	\$ (36.773.324,00)	\$ -	\$ (35.722.657,60)	\$ (105.066.640,00)
Aportes solidarios	\$ 4.122.117,72	\$ 2.977.085,02	\$ 8.015.228,90	\$ -	\$ 7.786.222,36	\$ 22.900.654,00
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 146.702.375,10</b>	<b>\$ 105.951.715,35</b>	<b>\$ 285.254.618,25</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 277.104.486,30</b>	<b>\$ 815.013.195,00</b>
Disposición final					\$ 82.272.578,00	\$ 82.272.578,00
<b>Total</b>	<b>\$ 146.702.375,10</b>	<b>\$ 105.951.715,35</b>	<b>\$ 285.254.618,25</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 359.377.064,30</b>	<b>\$ 897.285.773,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados del área de facturación

### 6.3.2 II semestre de 2015

**Tabla 86 .** Ingresos facturados II semestre de 2015

Concepto	▼ TRF	▼ TBL	▼ TRT	▼ TTE	▼ TDF	▼ Total	▼
Aseo	\$ 162.819.057,42	\$ 117.591.541,47	\$ 316.592.611,65	\$ -	\$ 307.547.108,46	\$ 904.550.319,00	
Intereses en mora	\$ 1.374.682,86	\$ 992.826,51	\$ 2.672.994,45	\$ -	\$ 2.596.623,18	\$ 7.637.127,00	
Subsidio	\$ (19.447.120,80)	\$ (14.045.142,80)	\$ (37.813.846,00)	\$ -	\$ (36.733.450,40)	\$ (108.039.560,00)	
Aportes solidarios	\$ 4.207.550,22	\$ 3.038.786,27	\$ 8.181.347,65	\$ -	\$ 7.947.594,86	\$ 23.375.279,00	
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 148.954.169,70</b>	<b>\$ 107.578.011,45</b>	<b>\$ 289.633.107,75</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 281.357.876,10</b>	<b>\$ 827.523.165,00</b>	
Disposición final					\$ 86.921.956,00	\$ 86.921.956,00	
<b>Total</b>	<b>\$ 148.954.169,70</b>	<b>\$ 107.578.011,45</b>	<b>\$ 289.633.107,75</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 368.279.832,10</b>	<b>\$ 914.445.121,00</b>	

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados del área de facturación

### 6.3.3 I semestre de 2016

**Nota.** Fuente: Autor.

**Tabla 87. Ingresos facturados I semestre de 2016**

Concepto	TRF	TBL	TRT	TTE	TDF	Total
Aseo	\$ 178.968.893,22	\$ 129.255.311,77	\$ 347.995.070,15	\$ -	\$ 338.052.353,86	\$ 994.271.629,00
Intereses en mora	\$ 1.544.497,56	\$ 1.115.470,46	\$ 3.003.189,70	\$ -	\$ 2.917.384,28	\$ 8.580.542,00
Subsidio	\$ (21.721.410,18)	\$ (15.687.685,13)	\$ (42.236.075,35)	\$ -	\$ (41.029.330,34)	\$ (120.674.501,00)
Aportes solidarios	\$ 4.453.250,22	\$ 3.216.236,27	\$ 8.659.097,65	\$ -	\$ 8.411.694,86	\$ 24.740.279,00
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 163.245.230,82</b>	<b>\$ 117.899.333,37</b>	<b>\$ 317.421.282,15</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 308.352.102,66</b>	<b>\$ 906.917.949,00</b>
Disposición final					\$ 113.052.200,00	\$ 113.052.200,00
<b>Total</b>	<b>\$ 163.245.230,82</b>	<b>\$ 117.899.333,37</b>	<b>\$ 317.421.282,15</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 421.404.302,66</b>	<b>\$ 1.019.970.149,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados del área de facturación

La tabla Tabla 88 nos muestra un indicador de eficiencia de recaudo anual a 2015 y una proyección de lo que ocurre a junio de 2016, esta última tasa tiende incrementar debido a que muchas cuentas por cobrar son canceladas generalmente en los últimos meses de año.

**Tabla 88. Ingresos recaudados**

Fecha	Total facturado	Total recaudado	Eficiencia de recaudo
Enero a diciembre de 2015	\$ 1.811.730.894,00	\$ 1.714.150.791,00	95%
Enero a Junio de 2016	\$ 1.019.970.149,00	\$ 895.110.050,00	88%

**Nota.** Fuente: Autor. Datos tomados del área de tesorería.

## 7 Análisis e interpretación de resultados

Para el análisis de los resultados se plasman gráficos circulares que ayudan de manera rápida a la interpretación de los resultados, para ello, se consolidan los costos por actividad y se realiza un

**Tabla 89.** Costos semestrales por actividad 2015 y 2016

Actividad	I semestre de 2015	II semestre de 2015	I semestre de 2016	Total
CCS	\$ 221.875.043,30	\$ 221.875.043,30	\$ 411.157.484,06	\$ 854.907.570,66
CBL	\$ 224.928.133,90	\$ 244.155.928,91	\$ 210.065.045,94	\$ 679.149.108,74
CLU	\$ 38.455.025,58	\$ 34.868.349,99	\$ 21.436.188,58	\$ 94.759.564,14
CRT	\$ 213.037.337,70	\$ 220.132.667,87	\$ 173.897.213,01	\$ 607.067.218,58
CDF Y CTL	\$ 105.287.008,11	\$ 188.184.800,97	\$ 77.518.735,40	\$ 370.990.544,49
<b>Total</b>	<b>\$ 803.582.548,58</b>	<b>\$ 909.216.791,04</b>	<b>\$ 894.074.666,99</b>	<b>\$ 2.606.874.006,61</b>

**Nota.** Fuente: Autor.

Durante los tres semestres la Limpieza Urbana generó un gasto de \$ 94.759.564, 14 millones de pesos ya que en ningún momento el costo de los recursos asignado a esta actividad fue recuperado.

Con la inclusión de las nuevas tarifas con costo fijo mensual de \$230/suscriptor por concepto de Limpieza Urbana y 13. 797 suscriptores se proyectan ingresos para los siguientes semestres de **\$19.039.860,00**, lo cual indica la Tabla 89 que el CLU si se mantiene de igual forma generará perdidas en esta actividad.

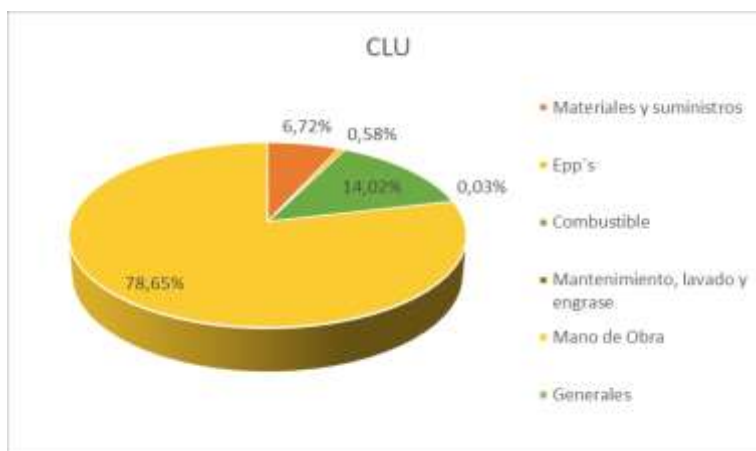
## 7.1 Análisis de costos por actividad



**Figura 7.** Distribución porcentual del Costo de Comercialización

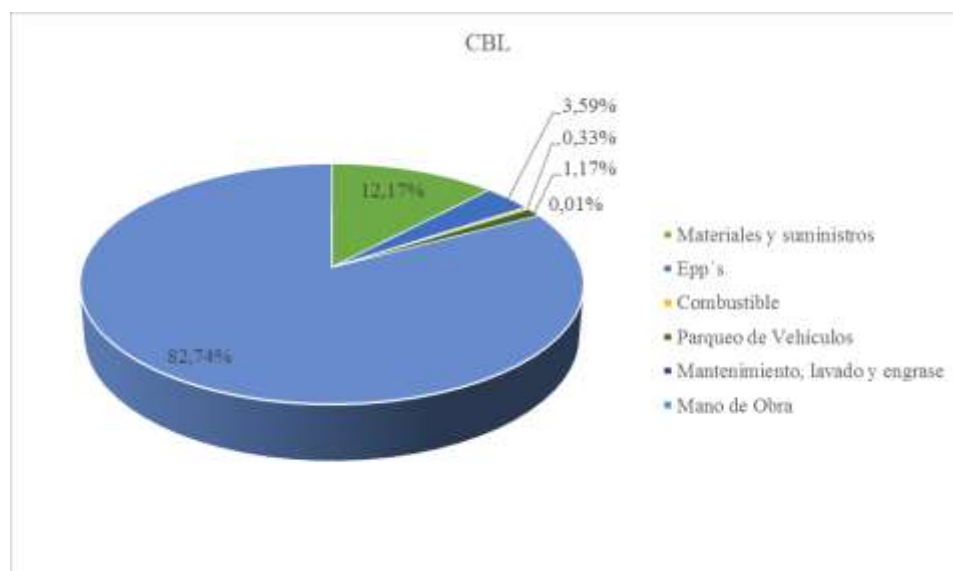
**Análisis:** Del total de costos de comercialización más del 50% del total pertenece a mano de obra y el 42% pertenece a los demás gastos de funcionamiento de la empresa. Dentro de los costos de personal los más altos están resaltados en personal supernumerario y honorarios, como también los aportes a fondos de pensiones y prima de servicios, está última puede estar atribuida a los acuerdos con el sindicato plasmados en la convención colectiva de trabajo.

Dentro de los gastos generales lo costos más altos es el pago de la cuota mensual del crédito con IFINORTE, impuestos, seguros y servicios públicos.



**Figura 8.** Distribución porcentual del Costo de Limpieza Urbana

**Análisis:** Del total de los costos de limpieza urbana el 78, 65% pertenece a mano de obra, el 14,02 % a combustible y el 6,72% a materiales y suministros. Es de mencionar que esta es una actividad que se ha venido organizando en Empopamplona S.A, debido a reciente inclusión en la CRA 720 de 2015. Es importante tener en cuenta las frecuencias de mantenimiento de áreas públicas y el seguimiento en la contratación de mano de obra asignada a estas labores, como también el control del combustible. Indudablemente esta actividad requiere revisión, ya que si mantiene los costos actuales, a futuro sólo generará pérdidas.



**Figura 9.** Distribución porcentual del Costo de Barrido y Limpieza

**Análisis:** Del total de los costos de barrido de limpieza el 82,74% pertenece a mano de obra y el 12, 17% materiales y suministros. Dentro de los costos de materiales y suministros se encuentra de manera significativa el costo de bolsas de 200lts que asciende aproximadamente a \$25'000.000 de pesos semestrales, como también suma en menor proporción suministros como escobas industriales, ruedas de polipropileno y arriendo de carritos para las escobitas.

Por el costo tan revelador de mano de obra se menciona que es afectado por los aportes cargados al empleado (4% de salud y 4% de pensión) que realiza y asume la empresa por servirse de jornales quienes son apoyo extra para cualquier actividad del servicio que lo requiera, tan solo en los jornales requeridos para el servicio de aseo este valor suma de \$8'000.000 a \$10'000.0000 de pesos anuales.

También es necesario considerar la necesidad de mano de obra (27 escobitas) por los kilómetros de barrido mensuales y el rendimiento por jornada-operario; para lo cual se realiza una medición de Km/cuneta barrida, usando como herramienta Google Earth, ya que es un programa informático que permite visualizar vía satélite el mapa de Pamplona y explorar las 17 microrutas establecidas por Empopamplona S.A. y extraer medidas precisas de los km/ruta.

En la Figura 10 y en la Tabla 90 se muestra las 17 microrutas identificadas por color; con ayuda del supervisor de barrido y de lo figurado en el PAS-02 v 04 del SGC

**Anexo F.** Microrutas de barrido

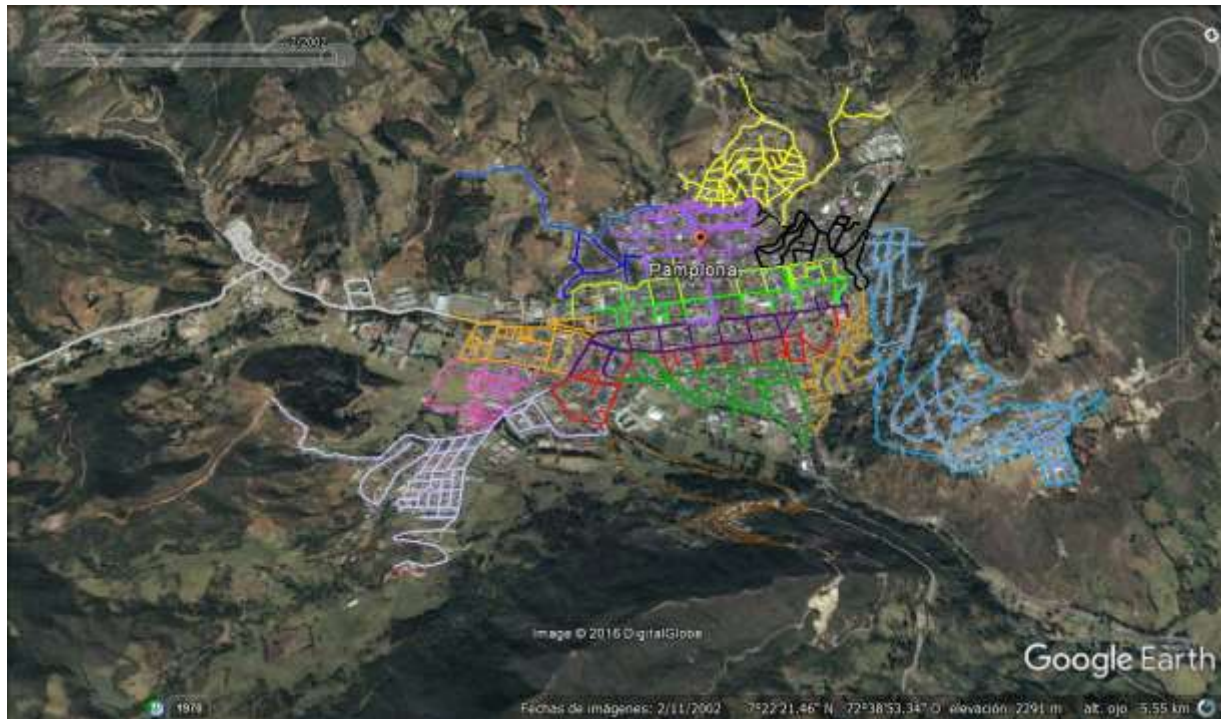
**Anexo G.** PAS-02 V.03 BARRIDO ESCOBITAS 2016

de Empopamplona S.A. se hace posible el cálculo de los kilómetros de barrido mensuales y semestrales (factor de 4,28), reales del servicio para obtener un dato de productividad por operario de barrido.

Para el cálculo de cuneta barrido, se toma el número de Km y se multiplica por (2) ya que se debe tener en cuenta los Km/ cuneta barrida y estas se presentan por la cera derecha y por la cera izquierda.

Las rutas 1, 2,7, 8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17 presentan frecuencias diarias de 1/día.

Las rutas 3, 4, 5, 6 presentas frecuencias diarias de 2/día.



**Figura 10.** *Microrutas barrido de escobitas.*

Fuente: Autor

### **Productividad de barrido por operario-jornada**

Permite determinar cómo se desempeña el personal del área de barrido en relación con las normas y frecuencias de trabajo.

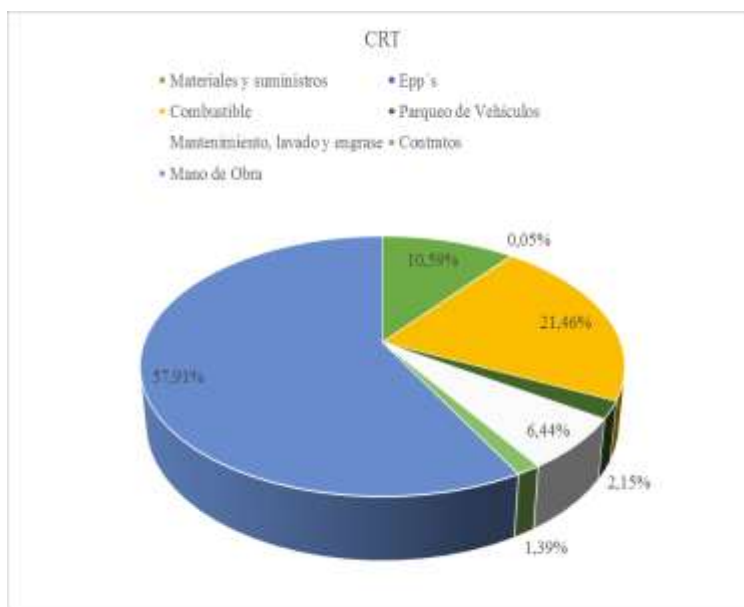
**Rendimiento/operario-jornada** = (Total de Km semanales /Total de operarios) / 7 días/semana.

**Rendimiento/operario-jornada**= (726,68/27)/ 7 = **3,844867725** km barrido-jornada.

Tabla 90. Microrutas de Barrido

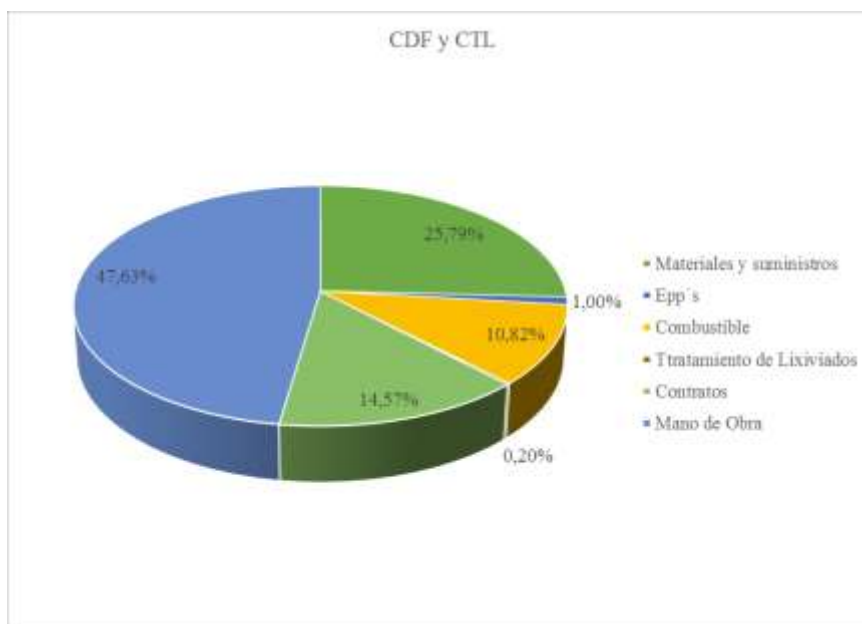
Nº	Color	Microrruta	Km/día	Frecuencia /semana	Km /mes
1		□ Inicia en el giro de las busetas en el sector de los tanques, parque recreacional los tanques, parque Intra, Patinodromo, molinos del Zulia, la campiña, conjunto Díaz Parada, distrito militar, sector de los Alpes, El nogal y coliseo Chepe acero.	7,44	3	95,5296
2		□ Inicia en el DAS, la Universidad de Pamplona, curva galán, los semáforos, las Américas, puente angosto, bomba san Ignacio, santa marta parte baja, rieles de santa marta, el guamo y el contento.	11,88	4	203,3856
3		□ En la mañana Plazuela Almeyda hasta el INPEC. En horas de la tarde se inicia en la plazuela Almeyda, clínica Pamplona, pasaje saludcoop, colegio mistral, barrio Florián, bomberos, sede sindicato Asinort, calle ancha de la esperanza, COOMEVA, parroquia san francisco de Asís. (anexar hasta distrito militar)	15,12	7	452,9952
4		□ Inicia en el parque Águeda Gallardo con sus respectivas canastas, zona bancaria, calle 5ª hasta la esquina de san Ignacio, calle 3 entre las Cra 3ª y 2ª, urbanización Benhabitat, urbanización Villa Verónica, parroquia el Carmen, colegio Brighton. (anexar pasaje caicedonia, terminar en mercado los treces o mercado nuevo)	18,96	7	568,0416
5		□ Inicia en la esquina del topón, funeraria los olivos, entra a la carrera 6ª y plazuela Almeyda, calle real con bajantes a mano derecha, banco Bogotá, esquina de la alcaldía, Empopamplona,, concentración Galán, avenida celestino Villamizar, esquina de campo amor.	10,2	7	305,592
6		□ Cra 5ª con todos los bajantes a mano derecha, hotel cariongo, Cambridge school, panadería Trigal, mercado Cra 5ª, parque Águeda gallardo, palacio arzobispal, colegio el Rosario, fiscalía, esquina de helados Druky, Avenida celestino Villamizar, baldosines amatista, avenida las Américas.	10,56	7	316,3776
7		□ Cra 4ª inicia detrás del hotel cariongo por San Francisco, llega a la esquina de la Amostacen, colegio afanador y cadena, colegio presentación primaria, esquina del mercado, convento, casona de la Universidad, avenida Celestino Villamizar, pasaje Faria, San Agustín.	7,42	7	222,3032
8		□ Cra 7ª. Inicia en el parqueadero media luna, la feria, detrás del colegio Águeda gallardo, Instituto superior de educación rural ISER, semáforo chapinero, estación de gasolina Troko, puente chapinero, edificio Rudecae, edificio Armando motos, teatro Cecilia, COMFAORIENTE, santo domingo, Asilo san José, cooperativa Coomultrup, plazuela Bolívar, gradas parroquia el humilladero, termina detrás del cementerio.	5,56	7	166,5776
9		□ Cra 8ª y Cra 9ª. Comienza en los semáforos de Chapinero a encontrar el puente de centrales eléctricas, luego desde el depósito Jaimes, por la orilla del río hasta llegar a centrales eléctricas, sigue por la calle cerrada de la salsamentaria, pasaje paloma, hospital san Juan de Dios, terminal de transporte, esquina del camellón, continúan con la Calle 3ª, colegio san Francisco de Asís con los pasajes Cruz, Yolanda, pinzón, divino niño, pachito hasta llegar a la plazuela Bolívar; se inicia con la Cra 8ª con los pasajes hasta llegar al asilo san José, continua en la panadería Araque, Corponor, Café Rozo, colegio Faria y termina en el puente de centrales eléctricas.	6,74	7	201,9304
10		□ Barrio Jurado desde la cancha hasta la santa cruz. □ Barrio El libertador y El Olivo desde arriba hasta abajo.	3,98	2	34,0688
11		□ Barrio Cristo rey. Inicia en la sagrada familia, brisas de Pamplonita, barrio simón bolívar, coliseo y alrededores, la capilla. □ La alianza parte alta y baja hasta llegar a las gradas. □ En Cristo rey parte alta, parabólica RCN, escuela Cristo rey. □ En el barrio Juan XXIII desde la calle 2ª hasta llegar al salón comunal con las gradas, luego Juan XXIII parte hasta llegar a la carretera principal vía al arenal.	20,72	2	177,3632
12		□ Inicia en la casa de ejercicios Nazaret, san Pedro, Cote Lamus, parque Afanador, seminario mayor y seminario menor, plaza de ferias. □ Inicia en barrios unidos desde la escuela hasta la quebrada Escorial. □ Santísima trinidad inicia arriba de la canasta recorriendo el barrio hasta el puente de la quebrada Escorial	12,48	2	106,8288
13		□ Santa Marta. Inicia en el orfanato, cinco casas, la piscina, el buque, el contento y paso del burro. □ Santa Marta, la capilla hasta los rieles de santa Marta. □ En el Nuevo amanecer, las margaritas parte alta y baja hasta los primero rieles de santa marta.	12,58	2	107,6848
14		□ Inicia Augusto Ramirez Villamizar, el pinar, la romero, sector de la clínica y los sauces.	5,08	2	43,4848
15		□ Continúa calle 0 del barrio galán, campo Amor, escuela 4 de julio, los pinos parte alta, san Rafael, Monumentos de la plazuela Bolívar y san Agustín.	5,26	2	45,0256
16		□ Tinto redondo y Chichira.	1,74	2	14,8944
17		□ El progreso. Inicia en las antenas, sigue por las gradas, escuela Alfonso López, se abre al salón comunal hasta la bomba Panamericana y la otra escobita sigue por el matadero municipal y termina en la Panamericana.	5,62	2	48,1072
<b>Total kilómetros de barrido/mes</b>					<b>3110,1904</b>
<b>Numero de operarios asignados a barrido: 27</b>					





**Figura 11.** Distribución porcentual del Costo de Recolección y Transporte

**Análisis:** Del total de los costos de recolección y transporte el mayor porcentaje es por mano de obra, con un 52,91%, combustible con el 21,46%, en repuestos o contratación de otros vehículos para apoyo en la recolección el 10,59% y en mantenimiento lavado y engrase el 6,44%,. Pueden presentarse estas cifras debido a que la mayoría de la mano de obra de esta actividad es sindicalizada, tiene prevendas altas (salario, horas extras, recargos, primas vacacionales, prima de antigüedad, bonificaciones) y sus horario laboral implica en muchos casos la jornada de la noche, aunque se esperaba mayor representatividad en el combustible y mantenimiento de vehículos, el mayor porcentaje del costo lo representa la mano de obra que cuenta con 3 trabajadores de tipo indefinido y 6 auxiliares de recolección rotativos.



**Figura 12.** *Distribución porcentual del Disposición final y tratamiento de lixiviados*

**Análisis:** Del total de los costos de Disposición final y tratamiento de lixiviados, la mano de obra significa un 47,63%, seguidos de un 25,79% en materiales, 14,57% en contratos para clausura de celdas y apertura de las mismas y un 10,82% en combustible para compactación de los residuos. Los costos de esta actividad presentan una distribución equilibrada respecto a los costos de las demás actividades.

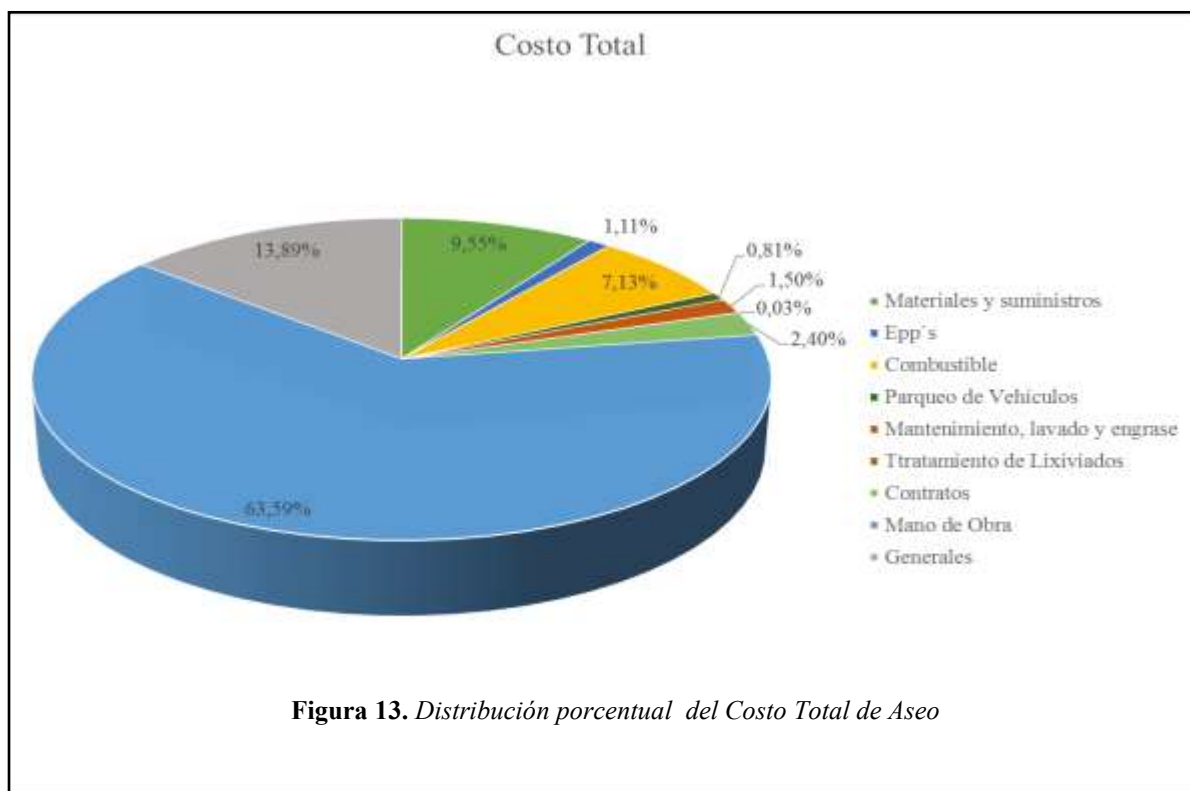
La tabla Tabla 91 muestra el total de costos por actividad y por concepto consolidado en los semestres de 2015 y primer semestre de 2016, la cual interesa al realizar un análisis general del servicio de aseo.

**Tabla 91.** *Costos consolidados por actividad y concepto 2015 y 2016*

CONCEPTO	CCS	CLU	CBL	CRT	CDF y CTL	Total
Materiales y suministros	\$ 6.365.338,19	\$ 82.624.069,01	\$ 64.309.518,50	\$ 95.660.851,33	\$ 248.959.777,03	
Epp's	\$ 553.493,65	\$ 24.371.173,06	\$ 299.669,36	\$ 3.711.033,71	\$ 28.935.369,78	
Combustible	\$ 13.285.652,82	\$ 2.209.119,44	\$ 130.293.982,78	\$ 40.122.732,09	\$ 185.911.487,13	
Parqueo de Vehículos	\$ -	\$ 7.974.000,00	\$ 13.032.000,00	\$ -	\$ 21.006.000,00	
Mantenimiento, lavado y engrase	\$ 24.600,00	\$ 41.800,00	\$ 39.111.574,00	\$ -	\$ 39.177.974,00	
Tratamiento de Lixiviados				\$ 736.560,00	\$ 736.560,00	
Contratos	\$ -	\$ -	\$ 8.438.136,00	\$ 54.058.998,00	\$ 62.497.134,00	
Mano de Obra	\$ 492.908.888,00	\$ 74.530.479,48	\$ 561.928.947,23	\$ 351.582.337,94	\$ 1.657.651.022,01	
Generales	\$ 361.998.682,66			\$	\$ 361.998.682,66	
<b>Total</b>	<b>\$ 854.907.570,66</b>	<b>\$ 94.759.564,14</b>	<b>\$ 679.149.108,74</b>	<b>\$ 607.067.218,58</b>	<b>\$ 370.990.544,49</b>	<b>\$ 2.606.874.006,61</b>

**Nota:** Fuente: autor

## 7.2 Análisis del costo Total del servicio de Aseo 2015 y 2016



**Análisis:** Del 100% del costo total del servicio de aseo el 63,59% pertenece a mano de obra, el 13,89% pertenece a gastos generales de funcionamiento, el 9,55% a materiales y suministros, el 7,13% a combustible, representando los más altos valores en estos costos. Por el contrario el sistema de tratamiento de lixiviados, epp's, parqueo de vehículos compactadores y carritos de escobitas representan un muy bajo costo. Es necesaria la revisión y el control en el costo de mano de obra ya sea en horas extras, frecuencias de barrido ó apoyo en actividades adicionales al servicio, como también la disminución en los gastos de administración ya que durante los tres semestres se mantuvo como el costo más alto dentro de todas las actividades pertenecientes al servicio seguida del costo total de barrido de áreas públicas.

### 7.3 Relación Beneficio – Costo

La relación Beneficio-Coste (B/C) compara de forma directa los beneficios y los costes. Para una conclusión acerca de la viabilidad de un proyecto, bajo este enfoque, se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, así tenemos lo siguiente:

$B/C > 1$  indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

$B/C=1$  Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.

$B/C < 1$ , muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

**Tabla 92.** Relación beneficio/coste por actividad y semestre

Actividad	I semestre de 2015	B/C	II semestre de 2015	B/C2	I semestre de 2016	B/C3	Total
CCS	\$ 221.875.043,30	0,66	\$ 221.875.043,30	0,67	\$ 411.157.484,06	0,40	\$ 854.907.570,66
CBL	\$ 224.928.133,90	0,47	\$ 244.155.928,91	0,44	\$ 210.065.045,94	0,56	\$ 679.149.108,74
CLU	\$ 38.455.025,58	-	\$ 34.868.349,99	-	\$ 21.436.188,58		\$ 94.759.564,14
CRT	\$ 213.037.337,70	1,34	\$ 220.132.667,87	1,32	\$ 173.897.213,01	1,83	\$ 607.067.218,58
CDF Y CTL	\$ 105.287.008,11	3,41	\$ 188.184.800,97	1,96	\$ 77.518.735,40	5,44	\$ 370.990.544,49
<b>Total</b>							<b>\$ 2.606.874.006,61</b>

**Nota.** Fuente: Autor

Según la Tabla 92 sólo la relación B/C es aceptable y se mantiene estable en los tres semestres en la actividades de recolección y transporte, disposición final y tratamiento de lixiviados. La actividad de limpieza urbana solo ha representado un gasto de \$94.759.654, 14 millones de pesos en los tres semestres y las actividades de comercialización y barrido y limpieza en su relación semestral B/C definitivamente concluyen en que los costos son mayores que los beneficios.

Con la inclusión de las nuevas tarifas con costo fijo mensual de \$230/suscriptor por concepto de Limpieza Urbana y 13. 797 suscriptores se proyectan ingresos para los siguientes semestres de

**\$19.039.860,00**, lo cual indica la Tabla 89 que si el CLU se mantiene o incrementa de igual forma generará pérdidas en esta actividad.

**Tabla 93. Relación beneficio/coste del servicio de aseo**

RELACIÓN	C/B
<b>Facturado</b>	<b>1,09</b>
<b>Recaudado</b>	<b>1,00</b>

**Nota.** Fuente: Autor

La relación beneficio costo del servicio de aseo según lo facturado es  $>$  a 1, lo cual indica que el servicio es viable, se encuentra en equilibrio, sin embargo debería estar un poco superior del 1, siendo 2 o 3 para aprobar hacer inversiones que permitan mejorar la calidad del servicio y evitar que en un tiempo futuro sea uno de los servicios que puede crear un deficit financiero en la empresa. A modo de interpretación de los resultados, podemos decir que por cada peso que invertimos en el servicio, obtenemos 0.09.

Si revisamos la misma relación según lo recaudado que es lo real en ingresos los beneficios igualan a los sacrificios sin generar riqueza alguna. Por tal razón es indiferente el servicio de aseo, pero en caso de una inversión grande el servicio haría endeudar a la empresa o buscar subsidio de otro servicio sin posibilidad de poder recuperar esa inversión.

## Conclusiones

Empopamplona S.A. cuenta con un sistema de información contable conformado por varias áreas, cada una de estas se alimenta de información generada por otra y a su vez retroalimenta el sistema. Este proceso de feedback presenta falencias debido a la falta de integralidad de la información entre las áreas que la conforman, por ejemplo, en almacén se carga información al sistema que en muchas ocasiones afecta los centros de costo; asimismo, la asignación de costos dependiendo del presupuesto de cada servicio no permite claridad al extraer información confiable y se hace extenuante el cálculo de los costos por actividad.

Desde el punto de vista financiero, el servicio de aseo es sostenible, sin embargo la relación beneficio costo muestra que tan sólo con el dinero del recaudo los beneficios son iguales a los costes, aunque la idea es que la prestación del servicio no genere mayores utilidades, si se llegase a presentar algunos excedentes en dinero sean destinados para reinversión ya que estos excedentes están contemplados en la tarifa, y particularmente en Pamplona deben ser reservados sobre todo para el relleno sanitario (clausura y post clausura del relleno) y para recolección y transporte también se debe prever una reposición de los vehículos, de la cual si el servicio continua con los mismos costos no tendrá reserva para cubrir estas inversiones.

Según la relación beneficio/ costo, las actividades de comercialización, barrido y limpieza de áreas públicas y limpieza urbana mostraban valores inferiores a 1 haciendo no rentable la actividad, sin embargo, con el nuevo estudio tarifario probablemente estos valores se nivelen a 1 y las actividades de recolección y transporte, disposición final y tratamiento de lixiviados que mostraban relación superior a 1 se estandaricen, ya que la nueva estructura

tarifaria garantiza nuevos ingresos a la empresa por la reestructuración de dos componentes, el primero un incremento tarifario y el segundo en un incremento en los subsidios otorgados, lo cual hace que para la comunidad no sea notorio el aumento de la tarifa ya que esta es cubierta en cierto porcentaje por subsidios otorgados por la alcaldía; es decir, los nuevos ingresos contrastarán los costos de las actividades subsidiadas.

A pesar de que el ingreso de recolección y transporte es alto y sostiene el servicio pudiese ser más eficiente, su alto costo es notablemente la valoración de la mano de obra.

Empopamplona S.A. posee un diseño de rutas de barrido, pero el supervisor de barrido lo adecua de acuerdo a las necesidades cambiantes del servicio y ampliación de nuevas obras, pasajes y urbanizaciones de la ciudad, entonces, con el fin de cumplir al máximo las exigencias del mismo en la zona céntrica, aumenta la demanda de mano de obra, la cual es una de las principales costos directos que afectan de manera significativa los costos de esta actividad.

La debida articulación de la prestación del servicio público de aseo con el PGIRS innegablemente es uno de los factores que afectan el costo la prestación del servicio de barrido y limpieza de áreas públicas, pues los ingresos generados por esta actividad son mucho más bajos que los costos reales asociados a la misma; actualmente se incluyen para el estudio tarifario 1145km/barrido pero los km/barrido reales ascienden a los 3110km.

Indudablemente, el estudio y análisis de costos ABC indica a los gerentes dónde sus acciones tendrán más impacto sobre las utilidades; es importante tomar acciones después de un análisis, por ejemplo, buscar caminos que reduzcan el consumo de recursos. Esto requiere de una disminución del número de veces que una actividad se realiza y que conlleva costos muy elevados para la propia entidad. Además, permite prever las consecuencias favorables o



desfavorables que produce un cambio en los insumos o materiales utilizados, en el personal que labora, y en los demás costos de las actividades en términos de calidad y cantidad y, por consiguiente, en los costos totales de los productos y servicios.

## Recomendaciones

Actualizar y parametrizar el sistema de información TNS permitirá que los requerimientos sean cargados a cada actividad del centro de costos de aseo y de esta forma aparezcan discriminados en la cuenta 7 (costos de operación), que servirá para análisis futuros más rápidos y concretos. Antes de implementarlo capacitar al personal encargado de almacén para evitar confusión en el cargue de los mismos.

De acuerdo al estudio realizado, se considera necesario disminución de costo en ciertas actividades del servicio para hacer más eficiente la prestación del servicio. Una de las áreas a intervenir es el barrido y limpieza de áreas públicas ya que las altas frecuencias (hasta 14 veces/semana) en la zona centro influyen en los costos de mano de obra, una alternativa es realizar campañas para que la gente no ensucie tanto las vías, cuando se logra efectividad en esas campañas ambientales, se evita que la gente contamine las calles, se disminuyen las frecuencias, descenden las necesidades de personal, por ende se reducen los costos.

Es necesario administrar y controlar las actividades ya que permite racionalizar los recursos, pues es posible que se considere necesario fusionar o subcontratar actividades que no generan valor, o que se están ejecutando inadecuadamente.

Al realizar contratos de parqueo de vehículos ó asignación del costo de combustible mensual, cargar el combustible real al área de aseo, de acuerdo a los vehículos pertenecientes al servicio y en caso de participar un vehículo de otro servicio cuantificar los galones requeridos por los días de trabajo según el seguimiento diario de vehículos. Del mismo modo, separar el

combustible asignado a la motobomba para recirculación de lixiviados del combustible requerido para el mantenimiento de áreas públicas.

Al solicitar Epp's, materiales y suministros y dotación para el personal operativo, incluir en el procedimiento de calidad que estos sean aprobados por el jefe técnico operativo de aseo para que de esta forma sean cargados al área operativa de aseo y no a otras áreas como administración, lo que hace que se aumente el costo de comercialización siendo estos costos propios de la operación.

Realizar la contratación fija de escobitas durante el año que cubra las necesidades de la actividad de **barrido** y así evitar asumir el pago de salud 4% y pensión 4% a cargo del jornal , ya que este es un costo que la empresa asume y que no agrega valor al servicio.

Según el estudio de los costos por las altas frecuencias del barrido y la diferencia de extensión entre las rutas se recomienda realizar un balanceo y redistribución de rutas, apoyado es un estudio de tiempo y movimientos, ya que es una técnica que permite determinar un tiempo para ejecutar una actividad, teniendo en cuenta el tipo de trabajo, las fatigas que este requiere, así mismo las demoras que en esta labor se puedan presentar, con ello eliminar los tiempos improductivos y los tiempos muertos. En el cálculo de los tiempos es necesario incluir el tiempo estándar de la operación de cada una de las micro rutas, parques, sus respectivos tiempos de transporte, de traslado y tiempos muertos para estandarizar las rutas y forma de barrido, además, de minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos, conservar los recursos y minimizar los costos, al mismo tiempo proporcionar un servicio que es cada vez más eficiente y de alta calidad, eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar los eficientes, distribuir de manera uniforme las cargas de trabajo, entre otros.

Buscar el equilibrio del coste de los recursos asociados al servicio (mano de obra, bolsas, epp's) apoyándose en un estudio de combinación entre barrido manual y barrido mecánico para determinar el estado y longitud de las vías y áreas públicas que serán sometidas al tipo de barrido, la formación óptima de las cuadrillas y, la minimización de tiempos muertos, debe buscar un armonía social como también un económica para la empresa teniendo en cuenta los siguientes datos aportados por el documento de trabajo CRA 720 de 2015 “en el reporte de las empresas de la muestra para el año 2013, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de kilómetros barridos entre empresas grandes y medianas. Por esta razón, se tomó el promedio general para esta variable, de 17,73 kilómetros por operario a la semana.”

Además otros aportes en estudios como en el documento “Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe”, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona que en la mayoría de las ciudades latinoamericanas el rendimiento del personal de barrido manual es (y de 2.0 a 4.0 km de cuneta barrida); comparado con el rendimiento diario en Empopamplona 3,83 km/cuneta barrida.

Con el barrido mecánico se puede obtener a partir de un turno diario de ocho (8) horas para seis (6) días a la semana, con una velocidad media de 6 km/h equivale a 288 kilómetros por barredora por semana, con una inversión que fácilmente se recupera en un año.

En el (anexo F) se plantea la propuesta inmediata para disminuir los costos de barrido, disminuyendo las frecuencias de la zona céntrica para atender a los barrios periféricos más afectados, sin embargo, esta propuesta no disminuye en mayor proporción los costos por lo que a largo plazo se recomienda acordar en el PGIRS unas frecuencias que cubran las necesidades

de los sectores comerciales, mercados y demás sin afectar el costo operativo y el nuevo incremento en la tarifa.

Por problemas orden, estética, salud, y sobrecostos en desplazamientos de la mano de obra para trasladar los residuos sólidos a coordenadas específicas es necesario concretar los puntos críticos para la recolección y transporte e invertir en la instalación de contenedores, con esta solución se reducirán los tiempos de carga y movimientos, desplazamientos innecesarios que en ultimas afectan directamente la productividad y la rentabilidad del servicio como se ha evidenciado en las gráficas anteriormente expuestas.

## Referencias

Botero, M. A. (8 de agosto de 2011). *Qué es el costo y para qué se mide?* Recuperado el 26 de agosto de 2016, de Gerencie.com: <http://www.gerencie.com/que-es-el-costo-y-para-que-se-mide.html>

*Colección de Tesis Digitales Universidad de las Américas Puebla.* (5 de diciembre de 2004). (Universidad de las Américas Puebla) Recuperado el 25 de agosto de 2016, de Propuesta para la implementación de costos ABC en las empresas mexicanas de servicio: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lcp/vichido\\_v\\_ei/portada.html](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/vichido_v_ei/portada.html)

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA. (2015). *MARCO REGULATORIO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO.* Obtenido de MARCO REGULATORIO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO: [http://cra.gov.co/apc-aa-files/30653965346361386366633062643033/3.1-documento-de-trabajo-res-720-de-2015\\_1.pdf](http://cra.gov.co/apc-aa-files/30653965346361386366633062643033/3.1-documento-de-trabajo-res-720-de-2015_1.pdf)

Contaduría General de la Nación. (10 de octubre de 2016). *MARCO DE REFERENCIA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTOS EN LAS ENTIDADES DEL SECTOR PÚBLICO.* Obtenido de MARCO DE REFERENCIA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTOS EN LAS ENTIDADES DEL SECTOR PÚBLICO: [http://www.contaduria.gov.co/wps/wcm/connect/f6178d42-abf3-4a9f-a78e-52470d242414/MarocRefencia\\_SistCostos.pdf?MOD=AJPERES](http://www.contaduria.gov.co/wps/wcm/connect/f6178d42-abf3-4a9f-a78e-52470d242414/MarocRefencia_SistCostos.pdf?MOD=AJPERES)

CRA, C. d. (9 de julio de 2015). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.* Obtenido de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: <http://cra.gov.co/apc-aa->

files/30653965346361386366633062643033/3.-resolucion-cra-720-de-2015-firmada\_1.pdf

*Documento de EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P. Empresa de servicios públicos.* (s.f.). Recuperado el 22 de agosto de 2016, de <[http://www.pamplona-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/61386164343338313235643530653061/EMPOPAMPLONA\\_1.pdf](http://www.pamplona-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/61386164343338313235643530653061/EMPOPAMPLONA_1.pdf)>

E.S.P., Empopamplona S.A. (2013). *Manual de Calidad*. Pamplona.

Empopamplona S.A. E.S.P. (2016). *Recolección y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos*. Pamplona.

Empopamplona S.A. E.S.P. (2016). *Barrido y Limpieza de Calles, Parques y*. Pamplona.

Falco, G. P. (2007). "Sistema de costo ABC. Una propuesta para procesos industriales".

*Contribuciones a la Economía*(ISSN 16968360).

Gerencie. (2 de diciembre de 2015). *Gerencie.com*. Obtenido de Gerencie.com:

<http://www.gerencie.com/diferencia-entre-costo-y-gasto.html>

Guillermo Chávez, J. A. (29 de junio de 2004). *COSTEO ABC. ¿POR QUÉ Y CÓMO*

*IMPLANTARLO?* Recuperado el 22 de agosto de 2016, de Universidad ICESI:

[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/143/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/143/html)

*Ministerio de Vivienda*. (2013 de diciembre de 2016). Recuperado el 2016 de agosto de 30, de

Decreto 2981 de 2013. reglamentación del Servicio Público de Aseo:

<http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/2981%20-%202013.pdf>

Minvivienda, M. d. (2015). *Decreto 1077 de 2015*. Recuperado el agosto de 22 de 2016, de

Planes de gestion integral de residuos solidos - PGIRS:

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>

Monsalve, M. N. (11 de octubre de 2016). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN: Predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa*. Obtenido de TIPOS DE INVESTIGACIÓN:

Predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa:

<https://bibliotecafrancisco1.files.wordpress.com/2016/03/tipos-de-investigacion-predictiva-proyectiva-interactiva-confirmatoria-y-evaluativa.pdf>

Ríos, C. A. (5 de diciembre de 2014). *El mundo.com*. Recuperado el 31 de agosto de 2016, de [http://www.elmundo.com/portal/opinion/columnistas/el\\_concepto\\_servicio\\_publico.php#.V8fkBPnhDIU](http://www.elmundo.com/portal/opinion/columnistas/el_concepto_servicio_publico.php#.V8fkBPnhDIU)

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (06 de agosto de 2013). Obtenido de DECRETO 2981 DE 2013:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035#120>

Stefano, N. M. (Diciembre de 2011). *Biblioteca Virtual Scielo*. Recuperado el 26 de agosto de 2016, de GERENCIAMIENTO DE CUSTOS EM PEQUENAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇO UTILIZANDO O ACTIVITY BASED COSTING (ABC): <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v27n121/v27n121a02.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, S. (2015). *Informe Sectorial del Servicio Público de Aseo*. Recuperado el 25 de agosto de 2016, de

<http://www.superservicios.gov.co/content/download/10646/87859>



**Lista de anexos**

Anexo A. <i>Balances de Comprobación 2015-2016</i> .....	34
Anexo B <i>Reportes Relleno "la Cortada"</i> .....	42
Anexo C. <i>Requerimientos 2015</i> .....	48
Anexo D. <i>Combustible 2015</i> .....	48
Anexo E. <i>Combustible 2016</i> .....	48
Anexo F. <i>Microrutas de barrido</i> .....	102
Anexo G. <i>PAS-02 V.03 BARRIDO ESCOBITAS 2016</i> .....	102